~~K. XXIII.~~ 20.

(Gesch. d. Dr. Wierrer Aug. 844)

Ch. o. 109.
2.

Johann Ludwig

Prischer Medicinae Cand

Lehrbuch
der
allgemeinen und medicinischen
Chymie.

Zum Gebrauche seiner Vorlesungen
entworfen von

Joseph Franz Edlen von Jacquin,

der Arzneykunde Doctor; öffentlichen, ordentlichen Professor der Chymie und Botanik an der Universität zu Wien; der königlichen Academie der Wissenschaften zu Turin Correspondenten; der Linneischen Gesellschaft zu London; der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin; der naturforschenden Gesellschaft in Jena; der Provincialgesellschaft der Künste und Wissenschaften zu Utrecht; der batavischen Gesellschaft zu Haarlem; der physisch-medicinischen Gesellschaft zu Basel; des Collegium medicum zu Venedig; der Ackerbaugesellschaft zu Turin, u. s. w. Mitglied.

Zweyter Band.

Dritte umgeänderte und vermehrte Auflage.

Wien,
bey Christian Friedrich Wappler und Beck,
1803.

Inhalt des zweyten Bandes.

Organiſche Körper.

Das Pflanzenreich.

CXII. Aetheriſche Öhle.

CXIII. Fette Öhle und Wachs.

CXIV. Harze und Balſame.

CXV. Gummi, Schleim, Gummiharz und Federharz.

CXVI. Campher.

CXVII. Zucker.

CXVIII. Stärkmehl, Kleber und Eyweiſsſtoff.

CXIX. Sauerkleeſalz.

CXX. Benzoëſäure.

CXXI. Citronenſäure.

CXXII. Aepfelſäure.

CXXIII. Galläpfelſäure.

CXXIV. Korkſäure.

CXXV. Gärbeſtoff.

CXXVI. Mineraliſche Salze, welche die Pflanzen im freyen Zuſtande enthalten.

CXXVII. Scharfer Stoff.

CXXVIII. Narkotiſcher Stoff.

CXXIX. Färbeſtoff.

CXXX. Pflanzenfaſer.

CXXXI. Ausdünſtungen der lebenden Pflanze.

CXXXII. Aufguſs.

CXXXIII. Abſud.

CXXXIV. Auszüge.

CXXXV. Verhalten der Pflanzen und ihrer Theile bey einer höhern Temperatur.

CXXXVI. Verhalten einzelner Pflanzenſtoffe bey einer höhern Temperatur.

CXXXVII. Entferntere Bestandtheile der Vegetabilien.

CXXXVIII. Gährung überhaupt.

CXXXIX. Weingährung.

CXL. Weinstein.

CXLI. Saure Gährung.

CXLII. Fäulniss vegetabilischer Körper.

CXLIII. Theorie der Gährung.

CXLIV. Pharmaceutische Zusammensetzungen vegetabilischer Stoffe.

Das Thierreich.

Feste thierische Theile.

CXLV. Weisse weichere Bestandtheile der Thiere.

CXLVI. Muskeln.

CXLVII. Knochen.

CLXVIII. Phosphor.

CXLIX. Haare, Federn und Seide.

CL. Fett.

Thierische Flüſsigkeiten.

CLI. Eyer.

CLII. Milch.

CLIII. Blut.

CLIV. Blauſäure.

CLV. Galle.

CLVI. Magenſaft.

CLVII. Thränen.

CLVIII. Rotz und Mucus.

CLIX. Speichel.

CLX. Eiter.

CLXI. Samenfeuchtigkeit.

CLXII. Gliedwaſſer.

CLXIII. Schweiſs.

CLXIV. Flüſsigkeit, welche in der Waſſerſucht abgeſetzt wird.

CLXV. Flüſsigkeit, welche durch Blaſenpflaſter abgeſondert wird.

CLXVI. Harn.

CLXVII. Blaſenſtein.

CLXVIII. Menſchenkoth.

CLXIX. Ameiſenſäure.

CLXX. Raupenſäure.

CLXXI. Canthariden.

CLXXII. Bibergeil und Biſam.

CLXXIII. Badſchwamm.

CLXXIV. Thieriſche Pigmente.

CLXXV. Verhalten thieriſcher Subſtanzen bey höherer Temperatur.

CLXXVI. Allgemeine Betrachtungen über die näheren und entfernteren Beſtandtheile thieriſcher Körper.

CLXXVII. Fäulniſs thieriſcher Subſtanzen.

Grundriſs des phlogiſtiſchen Syſtems.

Beſchreibung des Woulfiſchen Apparats zur zuſammengeſetzten Deſtillation.

Anhang.

Regiſter.

Erklärung der Kupfertafel.

ORGANISCHE KÖRPER.

716. Die organischen Körper bestehen fast gänzlich aus einem wunderbaren Gewebe von grössern und kleinern, verschiedentlich gebildeten und zusammenhängenden Kanälen und Behältnissen, in welchen tropfbare und gasförmige Flüssigkeiten enthalten sind. Erstere nennt man die festen Theile und letztere die flüssigen. Diese festen und flüssigen Theile sind wieder grössten Theils mechanische Gemische verschiedener Substanzen von mehr einfacher Zusammensetzung, welche man die näheren Bestandtheile derselben nennt, zum Unterschiede der chymischen Grundstoffe, in welche sie zuletzt zerlegt werden können, und die ihre entfernteren Bestandtheile heissen.

717. Die näheren Bestandtheile der organischen Körper werden zwar, gleich den zusammengesetzten Mineralkörpern, auch durch chymische Verwandtschaften hervorgebracht; allein diese Kräfte

wirken bey denſelben nicht ſo uneingeſchränkt nach den, bey den Mineralkörpern gefundenen Geſetzen, ſondern ſind hier einem eigenen, beſonderen Weſen untergeordnet, welches man gewöhnlich unter der Benennung Lebenskraft, Lebensprincip (*Vis vitalis*) begreift, und von dem ſolche verſchiedentlich in ihren Wirkungen gehemmt oder abgeändert werden. Man kann daher von den bekannten gegenſeitigen Einwirkungen der Stoffe im Mineralreiche, auf eben dieſelben im lebenden organiſchen Körper, keinen ganz richtigen Schluſs ziehen, denn nur nach dem Tode, wenn das Lebensprincip gänzlich entwichen iſt, treten ſolche wieder in ihre vollen Rechte ein.

718. Die organiſchen Subſtanzen werden durch vielfältige chymiſche Zerlegungen, Wiederzuſammenſetzungen, Ausſcheidungen u. d. gl., die aber alle durch das Lebensprincip beſtimmt werden, allmählig aus verſchiedenen einfachen und zuſammengeſetzten Körpern gebildet, welche die Nahrung der organiſchen Körper ausmachen. Dieſen allmähligen Uebergang zur organiſchen Subſtanz ſtufenweiſe zu verfolgen, gehört in das Gebiete der Phyſiologie. Der Chymiſt beſchäftiget ſich bloſs mit der Zerlegung der ſchon gebildeten, fertigen organiſchen Körpern, und über dieſs gröſsten Theils nur nach dem Tode derſelben.

DAS PFLANZENREICH.

CXII. Ätherische Öhle.

719. Der Geruch der Pflanzen rührt, wie es wenigstens bey den meisten derselben erwiesen worden, von einer besonderen tropfbaren Flüssigkeit her, welche in grösserer oder geringerer Menge einen nähern Bestandtheil derselben ausmacht, und das ätherische oder wesentliche Öhl (*Oleum aethereum*, *essentiale*, *stillatitium*) derselben genannt wird. Manche Pflanzentheile enthalten dieses Öhl in so freyem und ungebundenem Zustande, dass man es schon durch das Gesicht unterscheiden, und oft durch blosses Auspressen daraus erhalten kann; z. B. die Pomeranzen- und Citronenschalen, die Pomeranzenblätter, u. d. gl. Bey den meisten Vegetabilien aber ist das ätherische Öhl so innig mit den andern Bestandtheilen derselben verbunden, dass es durch die Destillation daraus abgeschieden werden muss.

720. Man füllt eine gut verzinnte kupferne Destillirblase halbvoll mit einer stark riechenden, frischen oder behutsam getrockneten Pflanze und so-

dann bis auf zwey Drittel mit reinem Brunnenwasser, und destillirt durch Hülfe des mit einem Kühlgefäſse versehenen zinnernen Helmes, allenfalls auch mit angebrachter Kühlröhre, bey mäſsiger Hitze so lange fort, als das übergehende Wasser noch den Geruch der Pflanze hat. Bey geringerer Menge kann diese Operation auch in einem gläsernen Kolben mit dergleichen Helm verrichtet werden. Das erhaltene, mit dem Geruche der Pflanze begabte Wasser cohobirt man dann so lange über eine neue Menge der nähmlichen Pflanze, bis sich das ätherische Öhl auf der Oberfläche oder dem Boden desselben in der verlangten Menge abgeschieden hat.

Zur bequemeren und genaueren Auffammlung des ätherischen Öhles kann man sich hierbey eigener, so genannten Öhlvorlagen bedienen.

721. Die Art, wie man das Öhl von dem Wasser trennt, ist:

1. Mit einem gläsernen oder hornenen Löffel, oder einer kleinen Spritze.
2. Durch einen gläsernen Trichter.
3. Durch einen baumwollenen Docht, durch welchen das Öhl in ein an dem Halse der Vorlage befestigtes Fläschchen übergesaugt wird. Da durch diese Methode zugleich alle Unreinigkeiten zurück bleiben, so ist sie den übrigen vorzuziehen.

Öhle, die ſchwerer, als das Waſſer ſind, ſondert man entweder nur auf die zweyte Art ab, oder man macht das Waſſer durch hinzugeſetztes Kochſalz ſchwerer, daſs das Öhl obenauf ſchwimmt, und die beyden übrigen Arten Statt haben können.

722. Das ätheriſche Öhl wird hier von dem zugeſetzten Waſſer aufgelöſet, und gehet mit demſelben in die Vorlage über. Da aber, bey wiederholten Cohobationen, das Waſſer zuletzt mit dem ätheriſchen Öhle ganz geſättigt wird, daſs es keines mehr aufnehmen kann, ſo ſcheidet ſich ſolches dann, nachdem es eine gröſsere oder geringere Schwere hat, auf der Oberfläche oder dem Boden deſſelben aus. Ein ſolches mit dem ätheriſchen Öhle einer Pflanze geſättigtes Waſſer wird überhaupt, ein mediciniſches deſtillirtes Waſſer (*Aqua deſtillata medicinalis*), und nach der Pflanze, aus der ſolches bereitet worden, Salbeywaſſer (*Aqua ſalviae*), Meliſſenwaſſer (*Aqua meliſſae*) u. d. gl. genannt. Als Rückſtand bleibt die ihres Geruches beraubte Pflanze in einem Decocte derſelben zurück.

723. Da das ätheriſche Öhl beynahe der einzige Beſtandtheil der Vegetabilien iſt, der bey der Temperatur des ſiedenden Waſſers flüchtig wird, ſo ſiehet man hieraus ſchon, daſs nur aus ſolchen Pflan-

zen ein, als Arzneymittel, brauchbares Waſſer bereitet werden kann, welche einen bemerkbaren Geruch und ätheriſches Öhl enthalten; daſs aber jene Pflanzen, deren Wirkung bloſs in den feuerfeſteren Theilen liegt, als die bloſs bitteren, ſüſsen, herben, nährenden, u. ſ. w. unwirkſame, geruchloſe, deſtillirte Wäſſer geben müſſen. Die deſtillirten Wäſſer, welche bloſs durch Kampher, flüchtigen ſcharfen oder narcotiſchen Stoff wirkſam ſind, machen eine ſeltſame Ausnahme.

724. Um ein deſtillirtes Waſſer gut zu bereiten, müſſen folgende Vorſichten gebraucht werden:

1. Muſs die Blaſe mit den Kräutern nicht zu voll angefüllt werden, denn ſie ſteigen durch die Heftigkeit des Aufwallens in den Helm hinauf, und verwirren die Arbeit.
2. Müſſen alle Fugen gut mit Papier und Kleiſter vermacht werden, um keine Dämpfe zu verlieren.
3. Muſs das Waſſer in den Kühlgefäſsen immer kalt erhalten werden, damit das deſtillirte Waſſer, ſchon gehörig abgekühlt, in die Vorlage kommt, indem ſonſt ein groſſer Theil des Geruches verloren geht.
4. Muſs man, ſobald das Waſſer den Geruch der Pflanze verliert, aufhören zu deſtilliren, indem dieſes letztere, kraftloſe Waſſer das er-

ſtere gute, nur verdünnen und ſchwächen würde. Bey den trüben Waſſern erkennt man das Ende der Operation ſchon aus dem Klarwerden, und ein Geübter weiſs dieſes auch ſchon aus der Menge der angewandten Ingredienzien und des erhaltenen Waſſers zu beſtimmen.

5. Muſs zu Anfang der Deſtillation hinlänglich Waſſer zugeſetzt werden, damit die Pflanzen nicht etwa trocken werden, ſich anbrennen, und dem deſtillirten Waſſer einen unangenehmen Geruch mittheilen, oder auch etwas brandige Säure mit übergehet.

6. Muſs die Blaſe immer ſorgfältig verzinnet, der Helm aber ganz von reinem Zinn ſeyn, damit ſich kein Grünſpan erzeugt.

725. Die deſtillirten Wäſſer müſſen in guten, kühlen Kellern, in gläſernen Flaſchen oder ſteinernen Krügen, nur leicht mit Pantoffelholz und Papier verſchloſſen, aufbewahrt werden. Die zum täglichen Gebrauche, in den Officinen ſelbſt, vorhandenen Wäſſer, ſollen aber in genau verſchloſſenen Flaſchen enthalten ſeyn; bey letzteren ſoll man auch Acht haben, daſs kein ätheriſches Öhl darauf ſchwimmt, welches ſonſt leicht in die Mixturen kommen könnte.

Durch Alter werden die destillirten Wässer immer gefärbt, können aber durch eine Cohobation wieder wasserklar gemacht werden.

726. Einige Pflanzentheile von härterem Gewebe, oder welche sehr viel ätheriches Öhl enthalten, pflegt man vor der Destillation, einige Stunden, in der Blase einzuweichen, damit das Wasser mehr durchdringen kann. Man räth auch bey diesem Einweichen einen Zusatz von Salzen an, der zwar nicht schaden, aber auch von keinem besonderen Nutzen seyn kann.

727. Viele destillirte Wässer enthalten so viel ätherisches Öhl der Pflanze, dass solches nicht alles in dem Wasser aufgelöst bleiben kann, sondern das Wasser durch seine mechanische Zerstreuung trübe macht, endlich sich aber auf der Oberfläche oder dem Boden desselben sammelt. Diese destillirten Wässer werden sodann mit der Zeit wieder hell, andere hingegen, welche frisch bereitet hell waren, werden durch das Alter trübe, wenn nähmlich das harziger gewordene Öhl nicht mehr in dem Wasser aufgelöset bleiben kann.

728. Jedes destillirte Wasser muss seine erforderliche Sättigung haben, welche nach der Erfahrung und der Kenntniss der Kräuter bestimmt wird. Jedes Wasser kann zu schwach seyn, einige aber auch zu stark. Der erste Fehler wird durch die Co-

hobation verbessert, wenn man nähmlich das Wasser über eine frische Menge der Pflanze abzieht; dem zweyten hilft man aber durch den Zusatz von etwas reinen, einfachen, destillirten Wasser ab.

729. Die ätherischen Öhle sind alle bey der Hitze des siedenden Wassers flüchtig, und die meisten verflüchtigen sich schon bey der Temperatur der Atmosphäre. Einige wenige sind bey derselben fast immer gefroren, und brauchen eine höhere Temperatur, um zu schmelzen. Die Farbe derselben ist sehr verschieden, einige sind wasserklar, andere gelb, braun, röthlich, ja selbst blau und grün. Die Farbe der wesentlichen Öhle ist selbst bey der nähmlichen Pflanze, oft nach der Jahrszeit, dem Alter der Pflanze, dem Destillirfeuer u. d. gl. verschieden. Das Alter der Öhle verändert ihre Farbe ebenfalls.

730. Die meisten ätherischen Öhle sind leichter, als das Wasser, und schwimmen auf demselben, wie fast alle unsere europäischen Öhle; andere wenige sind schwerer, als das Wasser, und sinken darin zu Boden, wie die meisten aus den Gewürzpflanzen der beyden Indien. Einige Öhle sind sehr dünn und flüssig, andere aber, auch frisch bereitet, schon dick und schleimähnlich, so dass sie bey der Destillation überall im Schnabel des Helms und in der Schlangenröhre sitzen bleiben, z. B. das

Schafgarbenöhl. Diese Dicke der Öhle hat aber keinen Einfluſs auf ihre specifische Schwere.

731. Die ätherischen Öhle haben immer den Geruch der Pflanze, aus der sie bereitet worden sind. Ihr Geschmack ist brennend und scharf, allein nicht immer in dem Verhältnisse des Geschmackes der Pflanze, und das Dragunöhl oder Pfefferöhl hat z. B. sehr wenig Schärfe gegen die Pflanze selbst.

732. Einige Schriftsteller behaupten, getrocknete Pflanzen gäben mehr ätherisches Öhl, als die frischen Pflanzen. Sollte dieses aber auch nicht der Fall seyn, so geben doch trockene Pflanzen wenigstens ein reineres, dünneres Öhl.

733. Durch Alter verlieren die ätherischen Öhle nach und nach ihren Geruch, werden dicker, und trocknen endlich zu einer harzähnlichen Masse ein. Einige setzen, während dieser Veränderung, eine crystallinische Substanz ab, welche entweder Kampher, oder ein saurels Saz, oder auch wohl nur geronnenes Öhl selbst ist. Die rauchende Salpetersäure bringt diese Veränderung in den ätherischen Öhlen beynahe augenblicklich hervor. (171.)

734. Aus ersterwähnter Eigenschaft haben Boerhaave und nach ihm die meisten älteren und neueren Chymisten geschlossen, die ätherischen Öhle beständen aus einer eigenen harzigen Grundlage und

einer besondern, für sich allein nicht darzustellenden Substanz, die den Geruch derselben bestimmt, und welche man daher den Riechstoff (*Aroma, Spiritus rector*) nannte. Da aber eben so wenig ein zureichender Grund vorhanden ist, bey den ätherischen Öhlen einen geruchserzeugenden Grundstoff anzunehmen, als bey andern riechenden Substanzen des Mineral- und Thierreiches, und auch alle bekannten Phänomene sich sehr leicht, ohne einen besondern Riechstoff anzunehmen, erklären lassen: so kann man füglich mit Herrn Hermbstädt und anderen neueren Chymisten, den Geruch der ätherischen Öhle als eine caracteristische Eigenschaft derselben betrachten, welche, wie bey allen übrigen riechenden Substanzen, von ihrer grossen Flüchtigkeit und nervenreitzenden Kraft abhängt.

735. Alle Pflanzen, welche riechen, enthalten ein ätherisches Öhl; allein deſswegen können wir solches nicht immer daraus abscheiden: denn oft ist es nur in äusserst geringer Menge vorhanden oder wird schon durch die Hitze des siedenden Wassers zerlegt, z. B. bey den Jasmin- und Tuberosen-Blüthen. Eben so wenig kann entschieden werden, ob alle jene Pflanzen, welche bey uns die Empfindung des Geruches nicht erregen, wirklich kein ätherisches Öhl enthalten. Thiere unterscheiden verschiedene Pflanzen oft durch den Geruch, an welchen

die Menschen keinen bemerken können; vielleicht liegt also die Schuld mehr an der Stumpfheit unserer Organe, als an dem Mangel des Aroma.

736. Bey einigen Pflanzen ist der Geruch angenehm, bey andern stinkt er, bey einigen ist er bloss reitzend; allein dieses ist auch, nach einzelnen Menschen, relativ. Nicht alle Theile der nähmlichen Pflanze besitzen die nähmliche Art Geruch, und oft haben die Blüthen einen ganz andern, als die Blätter u. s. w. Alle Theile der nähmlichen Pflanzen sind auch, selbst wenn sie eben so riechen, doch nicht in dem nähmlichen Grade mit dem ätherischen Öhle angeschwängert; so riechen die Blätter oft mehr, als die Stängel oder die Blumen, u. s. w. Die Pflanzen sind endlich auch nicht zu allen Zeiten gleich reich daran, obgleich sie gewöhnlich dann am meisten davon enthalten, wenn sie ihren vollkommenen Wachsthum erreicht haben.

737. Obgleich alle ätherischen Öhle flüchtig sind, so ist der Grad dieser Flüchtigkeit doch oft verschieden. Bey den meisten Pflanzen halten sie die Temperatur des siedenden Wassers nicht aus, und bey einigen sind sie schon bey der gelindesten Wärme flüchtig, z. B. bey der Melisse, den Pomeranzenblüthen. Dessen ungeachtet gibt es Pflanzen, welche, selbst nach vollkommener Abdünstung des

Waſſers durch das Sieden, noch einen Geruch behalten, als der Safran, Baldrian, u. ſ. w.

738. Aus dem Vorhergehenden lernen wir:

1. Wie man die Wirkungen, welche der Geruch mancher, in groſſer Menge beyſammen wachſenden Pflanzen oft hervorgebracht haben, erklären kann.

2. Daſs man von jenen Pflanzen, deren mediciniſche Wirkung allein von dem Riechſtoffe abhängt, wenig mehr erwarten kann, wenn ſolche getrocknet worden ſind.

3. Daſs jene Pflanzen, welche, ſelbſt trocken, noch einen Theil ihres Geruches erhalten, zum mediciniſchen Gebrauche doch immer behutſam und im Schatten getrocknet werden müſſen, auch an keinem warmen Orte aufbewahret werden dürfen.

739. Mit den ätzenden Laugenſalzen verbinden ſich die ätheriſchen Öhle nicht leicht; doch kann man durch längere Digeſtion dieſe Vereinigung bewirken, und erhält dann eine ſchmierige Maſſe, die überhaupt ätheriſchöhlige Seife (franz. *Savonule*) genannt wird. Die, als Arzneymittel vormahls übliche ſo genannte Starkeyiſche Seife (*Sapo Starkeyanus*) gehört hieher, und wird durch wiederhohlte Deſtillation von drey bis

vier Theilen Terpentinöhl mit einem Theile ätzenden, feuerbeständigen Laugensalze bereitet.

740. Da die ätherischen Öhle immer sehr kostbar sind, so werden sie sehr oft verfälscht. Diese Verfälschung geschieht gewöhnlich:

1. Mit ausgepressten Öhlen.
2. Mit Weingeist.
3. Mit anderen wohlfeileren, ätherischen Öhlen.

Den ersten Betrug entdeckt man, wenn man ein Stück Papier damit bestreichet, und es über die Gluth hält, wo sodann, wenn das Öhl ächt ist, der durchsichtige Fleck ganz verschwinden muss. Oder man tröpfelt etwas davon in Weingeist, der das ätherische Öhl auflöset und das gepresste zurück läst.

Im zweyten Falle läst man einen Tropfen hoch herab ins Wasser fallen, der, im Falle der Verfälschung, einen weissen Streif zurück läst.

Den dritten Betrug erkennt man, wenn ein mit dem Öhle beflecktes Papier schnell erhitzt wird, oder einige Tropfen desselben in einem silbernen Löffel langsam abgedampft werden, an dem Geruche; denn diese Verfälschungsart geschieht hauptsächlich mit Terpenthinöhl.

CXIII. Fette Öhle und Wachs.

741. Einige Pflanzentheile enthalten noch eine andere Art Öhl, in ganz freyem Zustande, welches von den ätherischen Öhlen sehr verschieden ist. Dergleichen sind vorzüglich einige Samen, als Mandeln, Nüsse, Lein- und Hanfsamen u. d. gl., aus welchen man dieses Öhl durch bloſses Pressen der zerstossenen Samen, zwischen einem Tuche, erhalten kann. Es ist wahrscheinlich, daſs alle Pflanzen diese Art Öhl als einen Bestandtheil enthalten, aber daſs es bey den meisten mit den übrigen schleimigen und harzigen Theilen genau verbunden ist, und daher nicht so leicht erhalten werden kann.

742. Diese so genannten fetten, schmierigen oder gepreſsten Öhle (*Olea pressa, unctuosa*) unterscheiden sich vorzüglich von den ätherischen Öhlen dadurch, daſs sie keinen Geruch und einen milden Geschmack haben, daſs sie einen gröſseren Grad der Hitze unverändert und ohne sich zu verflüchtigen aushalten können, und endlich eher zersetzt, als verflüchtiget werden. Daſs sie ferner im Wasser und Weingeiste vollkommen unauflösbar sind.

743. Die meisten fetten Öhle sind bey der Temperatur der Atmosphäre flüſsig, und gefrieren nur

bey niedrigerer Temperatur; einige wenige aber ſind beſtändig geſtockt, als jenes der Cacaoſamen und der Lorberbeeren; daher erſteres auch Cacaobutter genannt wird. Da dieſe durchs Preſſen nicht leicht würden zu erhalten ſeyn, ſo bereitet man ſolche auch, indem man die zermalmten Samen eine Zeitlang im Waſſer kochen läſst, wo ſich das Öhl abſcheidet, und bey dem Erkalten, als eine beſondere Lage, auf der Oberfläche ſtocket.

744. Werden die Samen vor dem Kochen oder Preſſen gelinde geröſtet, ſo erhält man mehr Öhl, weil die ſchleimigen Theile derſelben zerſtört werden. Da aber dieſe ſchleimigen Theile dem Öhle zum Theil ſeine Mildigkeit geben, ſo erhält man auf dieſe Art immer dünnere und weniger milde Öhle. Man muſs ſich auch hier beſonders vor dem Anbrennen hüten, damit das Öhl keinen brandigen Geruch erhält. Die Öhle aus geröſteten Samen ſollen auch viel ſchneller ranzig werden.

745. Wenn die fetten Öhle lang aufbewahret werden, ſo verderben ſie und werden ranzig. Es entwickelt ſich eine Säure und gibt ihnen einen ſcharfen Geſchmack und beiſsenden Geruch. Dieſes Verderben geſchieht gewöhnlich geſchwinder oder langſamer, im umgekehrten Verhältniſſe ihres Gefrierens. Werden dieſe Öhle aber in ſehr dünnen Lagen der Luft ausgeſetzt, ſo ziehen ſie das Oxygen derſel-

ben an ſich, und gehen in eine dicke, wachsähnliche Maſſe über. Das Nähmliche erfolgt noch geſchwinder durch Säuren, beſonders durch oxygenirte Salzſäure. Mit concentrirter, vollkommener Schwefelſäure bereitet man auf dieſe Art, durch bloſses Reiben, die ſo genannte ſaure Seife (*Sapo acidus*).

746. Werden die fetten Öhle für ſich allein bis zum Aufwallen erhitzt, ſo verdicken ſie ſich ebenfalls; noch geſchwinder geſchieht dieſes aber, wenn ſie mit metalliſchen Kalken gekocht werden, denen ſie einen Theil ihres Oxygen rauben, und dadurch dicker werden. Auf dieſe Art wird aus dem Leinöhle, mit Bleykalk, der ſo genannte Öhlfirniſs bereitet, der ſodann leichter trocknet, und daher zu den Farben anwendbarer iſt.

747. Die fetten Öhle haben keine beſondere Wirkung auf die Erden, wohl aber auf die Laugenſalze, welche ſich im ätzenden Zuſtande mit den fetten Öhlen zu vegetabiliſchen Seifen (*Sapo vegetabilis*) verbinden. Zu dieſem Endzwecke wird eine ätzende, feuerbeſtändige Lauge, mit einem fetten Öhle, eine Zeitlang gekocht. Die Seife iſt im Waſſer auflösbar und wird durch die Säuren zerſetzt, welche das Öhl wieder ausſcheiden. Mit Soda erhält man trockene Seifen; die mit Pottaſche bereiteten, ziehen aber immer die

Feuchtigkeit der Luft an ſich. Die ammoniakaliſche Seife (*Sapo ammoniacalis*) wird bloſs durch ein anhaltendes Reiben oder Schütteln bereitet. Der Kalk, Baryt und Strontian zerlegen die Seife und verbinden ſich mit dem Öhle zu Kalk-Baryt- oder Strontian-Seifen (*Sapo calcis, barytae, ſtrontionae*); eben ſo wird ſolche auch durch die, aus erwähnten Laugenſalzen oder den alkaliſchen Erden beſtehenden, auflöslichen Neutral- und Mittelſalze zerlegt. Auch die metalliſchen Mittelſalze zerlegen die Seife, die Säure derſelben verbindet ſich mit der Pottaſche oder Soda, und das Öhl mit dem Metallkalke zu metalliſchen Seifen (*Sapo metallicus*).

Die mit Olivenöhl bereitete ammoniakaliſche Seife heiſst in den Apotheken auch flüchtige Salbe (*Linimentum volatile*).

748. Sowohl die fetten Öhle, als auch die ätheriſchen, löſen den Schwefel durch Hülfe der Wärme ſehr leicht auf, und bilden eine braune, dicke Flüſsigkeit damit. Wenn ſechs Theile eines fetten Öhles mit einem Theile Schwefel, in einem glaſirten, irdenen Gefäſse geſchmolzen werden, ſo nennt man die daraus entſtandene Maſſe Rulands Schwefelbalſam (*Balſamum ſulfuris Rulandi*). Die Maſſe blähet ſich hierbey ſehr auf, und entzündet ſich oft. Eben ſo berei-

tet man auch die Schwefelbalsame mit ätherischen Öhlen, welche sich aber noch viel leichter entzünden und dabey oft wirkliche Explosionen hervor bringen.

749. Wenn solche Samen, die viel fettes Öhl enthalten, mit Zusatz von etwas Wasser in einem Mörser gestossen und zermalmt werden, so erhält man, durch das Auspressen der Masse, eine weisse, milchähnliche Flüssigkeit, die man Pflanzenmilch (*Emulsum*) nennt. Das Stossen ist ein fortgesetztes Pressen, wodurch das fette Öhl aus den Samen herausgetrieben wird, und durch Hülfe der, zugleich ausgeschiedenen, mehligen und schleimigen Theile, in dem Wasser eine Zeitlang aufgelöset bleibt.

750. Die Verbindung der Bestandtheile ist in der Pflanzenmilch dessen ungeachtet schwach, und das Öhl sondert sich durch die Ruhe nach und nach, sammt den mehligen Theilen, von dem Wasser ab, kann aber durch Schütteln wieder in die vorige Verbindung gebracht werden. Die schleimigen Theile machen auch, dass die Pflanzenmilch sehr bald in die Gährung übergeht, welches in heissen Sommertagen oft in wenigen Stunden geschieht. Wegen des fetten Öhles werden solche auch ranzig.

751. Das Wachs (*Cera*) kommt in seinen

Eigenschaften sehr mit den festen, fetten Öhlen überein; es verhält sich eben so im Feuer und in seinen Verbindungen. Das Wachs ist von Natur aus weiss, und erhält seine gelbe Farbe bloss von dem Honig, welche ihm auch durch das Bleichen an der Luft und vermittelst der oxygenirten Salzsäure wieder benommen werden kann. Man nennt es sodann Jungfernwachs (*Cera virginea*).

752. Das gemeine Wachs wird von den Bienen aus den Blumen der Pflanzen abgesondert; es gibt aber auch einige Pflanzentheile, welche solches in grösserer Menge enthalten, dass es durch blosses Auskochen daraus abgeschieden werden kann. Dergleichen ist das, aus den Beeren des Wachsbaums (*Myrica cerifera*) bereitete, grüne Wachs; der aus den Früchten des ostindischen Talgbaums (*Croton sebiferum*) bereitete, weisse, vegetabilische Talg, u. d. gl., welche sich den fetten Öhlen noch mehr nähern. In Westindien gibt es auch eine Bienenart, welche schwarzes Wachs verfertiget, das seine Farbe durchs Bleichen nie verliert.

CXIV. Harze und Balſame.

753. Die Harze (*Reſinae*) ſind eingedickte Säfte verſchiedener Pflanzen, die ſie entweder von ſelbſt, oder durch Verletzungen der Rinde ausſchwitzen. Sie ſind entzündbar, und verbreiten während des Verbrennens einen ſtarken, eigenen Geruch. Im Waſſer ſind ſie unauflösbar, im Alkohol aber löſen ſie ſich vollkommen auf, und bilden damit die ſo genannten Tincturen (*Tincturae*), Quinteſſenzen (*Eſſentiae*) und Elixire (*Elixiria*). Man kann faſt aus jeder Pflanze die harzigen Theile durch Digeſtion mit Alkohol ausziehen und folglich eine Tinctur davon bereiten, welche durch zugeſetztes Waſſer oder Abdampfung, das Harz der Pflanze rein ausſcheiden läſst, welches ſodann auch ein geiſtiger Auszug (*Extractum ſpirituoſum*) heiſst. In fetten und ätheriſchen Öhlen löſen ſie ſich ebenfalls auf, und bilden mit erſteren Firniſſe, mit letzteren aber künſtliche Balſame. Aus mehreren Harzen kann man auch, durch eine Deſtillation mit Waſſer, ein ätheriſches Öhl abſondern.

Hievon zeichnet ſich der Kopal oder das Harz von *Elaeocarpus copalliferus* durch ſeine Schwerauflösſlichkeit im Alkohol aus.

754. Die Balsame (*Balsama*) sind von den Harzen bloſs durch ihre Flüſsigkeit und dadurch verschieden, daſs sie eine gröſsere Menge ätherisches Öhl enthalten, wodurch sie einen stärkern Geruch und etwas Geschmack erlangen. Alle natürlichen Harze waren bey ihrer Entstehung Balsame, und alle Balsame können, durch eine künstliche Beraubung ihres wesentlichen Öhles, in Harze verändert werden.

So bereitet man aus dem Terpenthin (*Terebinthina*) durch Destillation mit Wasser, das ätherische Terpenthinöhl (*Oleum Terebinthinae*), und das rückständige Harz wird gekochter Terpenthin (*Terebinthina cocta*), bis zur anfangenden Zerlegung geschmolzen, aber Colophonium (*Colophonium*) genannt.

CXV. Gummi, Schleim, Gummiharz und Federharz.

755. Das Gummi (*Gummi*) wird auf die nähmliche Art von den Pflanzen ausgeschwitzt, wie die Harze. Seine Farbe ist gewöhnlich weiſs oder gelblicht, seltener braun und roth. Im kalten und warmen Waſser ist es leicht auflösbar, und bildet damit einen Schleim (*Mucilago*). Von dem

Alkohol, dem Aether, den ätherischen und fetten Öhlen wird es aber nicht angegriffen. Von dem, im Wasser aufgelösten Gummi ist der durch Kochen, aus einigen andern Pflanzentheilen, als der Eibischwurzel, den Quittensamen u. s. w. abgeschiedene Schleim nicht chymisch verschieden.

756. Gummiharze (*Gummiresinae*) sind solche eingedickte, natürliche Pflanzensäfte, welche aus Harz und Gummi zusammen gesetzt sind. Durch die Kunst erhält man diese Körper, wenn Pflanzentheile in verdünntem Alkohol digerirt werden, nach Abdampfung des Alkohols. Daher enthalten auch viele Tincturen eigentlich Gummiharz.

757. Von obgesagten Körpern unterscheidet sich noch der Caoutchouc oder das Federharz, welches der eingedickte Saft einer westindischen Pflanze, der *Jatropha elastica* ist. Er wird, weder von dem Wasser, noch dem Weingeiste, von den fetten Öhlen nur unvollkommen, von dem Aether, der Naphtha und dem Steinöhle allein aber gänzlich aufgelöst. Im Feuer schmilzt er zu einer schmierigen Masse, die nicht wieder fest wird. Natürlich ist er weissgelb und wird künstlich durch Rauch gefärbt. Mit dieser Substanz kommt auch der aus den weissen Mistelbeeren (*Viscum album*) und den Eichenmistelbeeren (*Loranthus europaeus*) gepresste, eingedickte Saft in etwas überein.

Man hat auch ein ostindisches Federharz, welches von der *Commiphora madagascariensis* kommt, und ein chinesisches, dessen Ursprung unbekannt ist.

CXVI. Campher.

758. Der Campher (*Camphora*) ist eine besondere Substanz, die einen Bestandtheil mehrerer riechenden Pflanzen ausmacht. Die meisten derselben enthalten solchen in geringer Menge, und man erhält ihn größten Theils nur, durch eine freywillige Abscheidung desselben, aus ihren ätherischen Öhlen. Der Campherlorber (*Laurus Camphora*), der Zimmetlorber (*Laurus Cinnamomum*) und der Campherbaum von Sumatra (*Baros*) enthalten ihn aber in grosser Menge, so daſs er nicht nur aus ihrem Holze und Wurzel ausschwitzt, sondern auch häufig durch eine Sublimation aus denselben erhalten wird. Der in Europa verkäufliche Campher ist aller, von dem japonischen Campherlorber.

759. Der Campher hat eine weisse Farbe und crystallinisches Gewebe. Er hat einen eigenen starken Geruch, und verflüchtiget sich bey der Temperatur der Atmosphäre, ohne eine Spur zurück

zu lassen. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich ganz und unverändert. Er ist specifisch leichter, als das Wasser, von dem er nicht im geringsten aufgelöset wird. In dem Weingeiste, den ätherischen und fetten Öhlen löset er sich aber leicht auf.

Mit aufgelösten Gummi und Schleim verbindet er sich zwar nur unvollkommen, doch ist diese Verbindung zum Arzneygebrauche hinlänglich.

760. In den mineralischen Säuren löset sich der Campher ebenfalls auf, und wenn man über einen Theil Campher, drey Mahl, acht Theile Salpetersäure abzieht, so erhält man ein trockenes, saures Salz, welches die Camphersäure (*Acidum camphoricum*) ist, die aber in ihren Eigenschaften sehr mit der Benzoësäure übereinkommt. Mit Thonerde vermischt und destillirt, wird der Campher in ein gelbes Öhl verändert, welches man Campheröhl (*Oleum camphorae*) nennt, das, außer seiner Flüssigkeit, von dem Campher selbst nicht verschieden ist.

CXVII. Zucker.

761. Der Zucker (*Saccharum*) ist eigentlich eine weiſse, cryſtalliniſche Subſtanz, welche durch das Abdampfen und gehörige Reinigung aus dem ausgepreſsten Safte des gemeinen Zuckerrohrs erhalten wird; eben ſo kann man aber einen ſolchen Zucker aus dem Safte verſchiedener andern Pflanzen bereiten, desgleichen ſind die Manna und der Honig, nach gehöriger Reinigung, von dem gemeinen Zucker chymiſch nicht verſchieden.

762. Der Zucker kommt in ſeinen allgemeinen Eigenſchaften etwas mit den Salzen überein. Er hat einen eigenen ſüſsen Geſchmack, löſet ſich in gleichen Theilen kalten Waſſer leicht auf, und cryſtalliſirt durch Abdampfen und Erkalten in vierſeitigen Prismen mit zweyſeitigen Endſpitzen, welche Zuckerkand genannt werden. Er macht auch die Öhle durch ſeine Verbindung im Waſſer auflösbar. Im reinen Alkohol iſt er wenig auflösbar.

763. Wenn ein Theil Zucker mit drey Theilen Salpeterſäure deſtillirt, und wenn kein Salpetergas mehr übergehet, aufs neue mit drey Theilen Salpeterſäure wieder deſtillirt wird, ſo ſchieſst im Rückſtand ein weiſses, cryſtalliſirtes Salz an,

welches die **Zuckerſäure** (*Acidum ſacchari*) iſt. Die Salpeterſäure wird hier zum Theil zerſetzt; ihr Oxygen verbindet ſich mit dem Zucker, und bildet die Zuckerſäure; das Salpetergas geht davon, und die übrige Salpeterſäure geht in die Vorlage über.

764. Die Zuckerſäure bildet regelmäſsige, vierſeitige, prismatiſche Cryſtallen, und hat einen ſcharfen, nicht unangenehmen, ſauren Geſchmack. In zwey Theilen kalten Waſſer löſet ſie ſich, mit einem Kniſtern, vollkommen auf; eben ſo auch in drey Theilen Alkohol. In verſchloſſenen Gefäſsen für ſich allein erhitzt, ſublimirt ſie ſich zum Theil als ein weiſses Pulver, zum Theil aber wird ſie zerſetzt, und geht als brandige Zuckerſäure in die Vorlage über.

765. Die Zuckerſäure verbindet ſich mit der Pottaſche und Soda zu Neutralſalzen, die im warmen Waſſer leicht auflöslich ſind, ſich mit der Säure überſättigen laſſen, und dann leicht in ſäulenförmigen Cryſtallen anſchieſsen, im Feuer endlich zerlegt werden, und das Laugenſalz im milden Zuſtande zurück laſſen. Mit dem Ammoniak entſteht ein Neutralſalz, das ebenfalls vierſeitige Säulen bildet, an der Luft zerfällt, im Feuer aber theils ſublimirt, theils zerlegt wird.

766. Unter allen alkalischen Grundlagen hat der Kalk die nächste Verwandtschaft mit der Zuckersäure. Das daraus entstehende Neutralsalz ist im Wasser fast unauflösbar, und die reine Zuckersäure sowohl, als die übrigen zuckersauren Neutralsalze sind die besten Entdeckungsmittel des Kalkes. Am bequemsten bereitet man den zuckersauren Kalk durch Zersetzung des Kalksalpeters mit Zuckersäure.

767. Der Baryt und die Bittererde bilden mit der Zuckersäure Salze, welche nur bey einem Übermafse der Säure im Wasser auflösbar sind, und wovon ersteres sich auch dann crystallisiren läfst. Die zuckersaure Alaunerde ist eine gelblichte, uncrystallisirbare, an der Luft zerfliesende Masse.

768. Die Zuckersäure verbindet sich fast mit allen Metallen und bildet schwer auflösliche Mittelsalze damit. Das zuckersaure Quecksilber besitzt, wenn es dem Feuer ausgesetzt wird, eine knallende Eigenschaft.

CXVIII. Stärkmehl, Kleber und Eyweifsstoff.

769. Wenn frische, zerquetschte und zermalmte Pflanzentheile ausgepresst werden, so setzt sich aus diesem Safte, mehr oder weniger, von einem erdähnlichen, im kalten Wasser unauflösbaren Pulver ab, welches man das Setzmehl (*Fecula*) nennt. Noch besser und leichter erhält man das Setzmehl, wenn man diese zermalmten Pflanzentheile mit kaltem Wasser aufgiesst, und diese ausgepressten Aufgüsse setzen läfst. Enthalten die Pflanzentheile fettes Öhl, so muss solches vor der Abscheidung des Setzmehles durch Pressen abgesondert werden.

770. Aus den meisten Pflanzen erhält man nur wenig von diesem Setzmehl; aus den so genannten mehligen Wurzeln und Samen aber eine grosse Menge. Dergleichen Setzmehle bereitet man vorzüglich aus den Erdäpfeln, Zaunrüben, Pfingstrosen und Zehrwurzeln. Das gemeinste ist aber das aus dem Waitzenmehle bereitete Stärkmehl und Haarpuder.

771. Alle Setzmehle sind leichte, weisse, pulverige, an die Haut, die Zunge und den Gaumen klebende, geschmack- und geruchlose Substanzen. Selbst bey scharfen und giftigen Pflanzen ist dieses

der Fall. Man ſcheidet auf dieſe Art aus der Zehrwurzel, aus der Zaunrübe, aus der Manihotwurzel ein unſchädliches Setzmehl ab. Alle dieſe Setzmehle kommen in ihren übrigen Eigenſchaften ziemlich überein; da aber noch keines ſo genau unterſucht worden iſt, wie das Stärkmehl, und der Pflanzentheil, aus dem ſolches bereitet wird, ſo kann uns die nähere Betrachtung derſelben indeſſen genügen.

772. Unter dem Nahmen Mehl verſteht man überhaupt jene trockne, geſchmackloſe, zerreibliche Subſtanz, welche aus den zermalmten Samen der Getreidarten entſteht, als des Waitzens, der Gerſte, des Habers, des Reiſses, u. d. gl. Alle dieſe Mehlarten können leicht in drey Beſtandtheile getrennt werden, welche das Waitzenmehl in dem gleichförmigſten Verhältniſse enthält. Zu dieſem Endzwecke rührt man eine beliebige Menge Waizzenmehl mit Waſſer zu einem Teige, bindet ſolchen ſodann in ein Tuch, und knetet ihn ſo lange in kaltem Waſſer, bis ſolches nicht mehr davon gefärbt wird, ſo bleibt eine graulichte, klebrige Maſſe zurück, welche der klebrige Mehlſtoff (*Gluten farinae ſeu Materia vegeto-animalis*) genannt wird. Durch das Abſetzen des angewandten Waſſers erhält man das Kraftmehl oder Stärkmehl (*Amylum*), und durch das

Abrauchen, des von dem Kraftmehl abgegoſſenen Waſſers, eine braune, ſyrupähnliche Subſtanz, welches der Zuckerſtoff (*Materies ſaccharina*) des Mehles iſt.

773. Der klebrige Theil des Mehles iſt eine weiſsgraue, zähe Materie, welche an der Luft zu einer hornartigen Maſſe trocknet. Im Waſſer und im Weingeiſt iſt er unauflösbar, und mit erſterem gekocht, gerinnt ſolcher gleich dem Eyweiſs. Im Feuer verbrennt er wie das Horn, und gibt durch trockne Deſtillation, die nähmlichen Producte. In kalten, feuchten Ortern aufbewahrt, geht er leicht in Fäulung über. Friſch, wird er von dem Eſſig aufgelöſet.

774. Das Kraft- oder Stärkmehl wird von dem kalten Waſſer nicht aufgelöſet; mit heiſsem Waſſer verbindet es ſich zu einer halb durchſichtigen, ſulzigen Maſſe, die gewöhnlich Papp oder Kleiſter heiſst. Dieſer Papp trocknet an der Luft und in der Wärme zu einer hornähnlichen Maſſe ein, welche aber von heiſsem Waſſer wieder aufgelöſet wird. In feuchten Örtern aufbewahrt, gehet er bald in die ſaure Gährung über. Überhaupt kommt das im Waſſer aufgelöſte Kraftmehl, in ſeinen chymiſchen Eigenſchaften, mit den gummigen und ſchleimigen, vegetabiliſchen Stoffen ſehr überein;

mit welchen es auch gleiche Producte durch die trockne Deſtillation gibt.

775. Die wenige braune Subſtanz, welche man durch das Abrauchen der Abwaſchwäſſer, nach dem Abſetzen des Kraftmehls erhält, beſitzt alle chymiſchen Eigenſchaften des Zuckers, und geht, wie jener, in die weinige, und zuletzt in die ſaure Gährung über.

776. Dieſe drey Beſtandtheile des Mehles ſind es, welche durch ihren verſchiedenen Hang nach den drey bekannten Gährungsarten, in dem Teig jene beſondere Gährungsart hervor zu bringen ſcheinen, welche zur Bereitung des Brotes unumgänglich nöthig iſt, und das beſondere Verhältniſs dieſer Beſtandtheile in dem Waitzenmehle, ſcheint die vorzügliche Tauglichkeit dieſer Mehlart zur Bereitung eines guten Brotes zu beſtimmen.

777. Wenn man den friſch ausgepreſsten Saft von antiſcorbutiſchen und mehreren andern Pflanzen einige Stunden ruhig ſtehen läſst, und nach ſorgfältigem Filtriren im Waſſerbade erhitzt, ſo ſetzet ſich eine flockige Subſtanz ab, welche in allen chymiſchen Eigenſchaften mit dem thieriſchen Eyweiſsſtoffe überein kommt, und die man daher den vegetabiliſchen Eyweiſsſtoff (*Albumen vegetabile*) nennt. Er iſt friſch im kalten Waſſer

auflösbar, wodurch er sich von dem Kleber unterscheidet; hat einen faden Geschmack; gerinnt durch Hitze, und ist dann weder in heissem noch kaltem Wasser auflösbar. Der Alkohol löset ihn nicht auf, bringt ihn aber zum Gerinnen. Die caustische Pottasche und Soda lösen ihn vollkommen auf. In den sauren Obst- und Beerensäften ist keine Spur desselben vorhanden.

CXIX. Sauerkleesalz.

778. Der Sauerklee (*Oxalis Acetosella*), der Sauerampfer (*Rumex Acetosa*), und vielleicht alle wahrhaft säuerlicht schmeckenden Pflanzen enthalten ein Salz, welches durch das Abrauchen und die Ruhe aus dem Safte derselben in Crystallen anschiesst, und das man das wesentliche Salz (*Sal essentialis*) derselben zu nennen pflegt. Um es aus dem Sauerklee oder Sauerampfer zu bereiten, giesst man den bis zur Honigdicke abgedampften, frischen Saft der Pflanze in eine gläserne Flasche mit engem Halse, und giesst oben etwas Olivenöhl darauf. Nach einigen Wochen setzt sich eine Rinde ab, welche das Sauerkleesalz

(*Sal acetosellae*) ist; aus dem übrigen Safte kann man durch Wiederhohlung der Arbeit noch mehr solches Salz erhalten.

779. Das Sauerkleesalz ist ein säuerliches Neutralsalz, das aus Pottasche, mit einer eigenen Säure übersättigt, besteht. Es schiesst in kleinen, blätterigen Crystallen an, löset sich in sechs Theilen heissem Wasser vollkommen auf, und bleibt an der Luft unverändert. Um es zu zersetzen, giesst man in eine Auflösung desselben im Wasser, etwas salpetersauren Baryt, so verbindet sich die Sauerkleesäure mit dem Baryt, und die Salpetersäure mit der Pottasche. Den niedergeschlagenen sauerkleesauren Baryt zerleget man sodann durch eine Digestion mit Schwefelsäure.

780. Vormahls hielt man die Sauerkleesäure (*Acidum oxalicum*) für eine eigene, von der Zuckersäure verschiedene Säure; nunmehr hat man aber durch Versuche erwiesen, dass sie in allen ihren Eigenschaften nicht von einander abweichen, und gebraucht die Benennungen Sauerkleesäure und Zuckersäure als Synonyme.

CXX. Benzoësäure.

781. Das Benzoëharz (*Benzoë*) enthält ein besonderes saures Salz im freyen Zustande, welches man die Benzoësäure (*Acidum benzoicum*) nennt, und das durch verschiedene Wege daraus erhalten werden kann, wovon die zwey folgenden die vorzüglichsten sind. Entweder läſst man den Benzoë in einem irdenen Kolben, mit einem kegelförmigen, papiernen oder thonenen Hut bedeckt, bey einer gelinden Wärme schmelzen, so sublimirt sich das Salz in feinen, weissen Crystallen, welche auch Benzoëblumen (*Flores benzoës*) heissen. Oder man kocht vier Theile gepülverten Benzoë mit einem Theile frisch gelöschtem Kalk in Wasser, filtrirt die Flüssigkeit und dampft sie ab; setzt dann der erkalteten Lauge Salzsäure zu, so schlägt sich die Benzoësäure, als ein weisses Pulver nieder.

782. Die Benzoësäure hat einen brennenden, eigenen Geschmack, und bildet seidenglänzende, elastische, feine Crystallen, welche an der Luft unverändert bleiben. Im kalten Wasser löset sie sich schwer auf, viel leichter im siedenden Wasser und Weingeist. In verschlossenen Gefäſsen dem Feuer

ausgeſetzt, ſublimirt ſie ſich gröſsten Theils unzerſetzt; das Übrige wird aber in gekohltes Hydrogen, Eſſigſäure und brandiges Öhl zerlegt. In Berührung mit der Luft verbrennt ſie mit einer Flamme und angenehmen Geruch. Von der Schwefelſäure und Salpeterſäure wird ſie wenig verändert.

783. Mit der Pottaſche, Soda und dem Ammoniak bildet die Benzoëſäure Neutralſalze, welche in nadelförmigen Cryſtallen anſchieſsen, und an der Luft Feuchtigkeit anziehen. Mit dem Kalke und Baryt entſtehen Mittelſalze, welche im Waſſer vollkommen auflösbar ſind, einen ſüſsen Geſchmack haben und cryſtalliſiren. Alle dieſe Salze werden im Feuer zerſetzt. Die Metalle im kalkförmigen Zuſtande werden auch alle von der Benzoëſäure aufgelöſet.

784. Mehrere andere Harze und Balſame geben ebenfalls Benzoëſäure; dergleichen ſind, der Peruvianiſche und Tolutaniſche Balſam, der flüſsige und gemeine Storax u. ſ. w.; auch enthalten die Vanille, der Zimmet u. d. gl. dieſe Säure.

CXXI. Citronenſäure.

785. Der Citronenſaft beſteht eigentlich aus vier Beſtandtheilen: aus der eigentlichen Citronenſäure (*Acidum citricum*), aus der Aepfelſäure, aus dem Schleime und aus Waſſer. Die reine Citronenſäure kann man auf folgende Art daraus erhalten: man wirft in einen erwärmten, reinen Citronenſaft, reine Kreide, ſo verbindet ſich die Citronenſäure mit derſelben zu einem unauflösbaren Mittelſalze, indeſſen der äpfelſaure Kalk aufgelöſet bleibt. Den abgeſonderten Niederſchlag digerirt man, ſodann mit verdünnter Schwefelſäure, ſo erhält man die reine Citronenſäure in Cryſtallen, durch das Abdampfen der abgeſonderten Flüſsigkeit.

786. Die cryſtalliſirte Citronenſäure bildet vierſeitige Prismen mit dergleichen pyramidaliſchen Endſpitzen, und hat einen ſcharfſauren, aber angenehmen Geſchmack. An der Luft zieht ſie etwas Feuchtigkeit an. Gleiche Theile kalten Waſſers löſen ſolche leicht auf, heiſses bedarf ſie weniger. Dem Feuer ausgeſetzt, ſchmilzt ſie anfangs in ihrem Cryſtalliſationswaſſer, fängt dann an zu ſchäumen und wird in Eſſigſäure, Kohlenſäure, gekohltes

Hydrogen und Kohle zerlegt. Die mineralischen Säuren haben wenig Wirkung auf die Citronensäure.

787. Die Citronensäure hat die nächste Verwandtschaft zu dem Baryt, dann zu dem Kalk, und bildet damit schwerauflösliche, uncrystallisirbare, mit der Pottasche und dem Ammoniak aber crystallisirbare und zerfliessende Neutralsalze. Die citronensaure Soda crystallisirt und verwittert an der Luft, die citronensaure Bittererde aber ist uncrystallisirbar und zerfliesst. Die citronensauren Metalle sind schwerauflöslich, das citronensaure Eisen ausgenommen. Alle diese Salze werden im Feuer zerlegt.

CXXII. Äpfelsäure.

788. Der Äpfelsaft enthält eine eigene Säure, die Äpfelsäure (*Acidum malicum*), welche auf folgende Art daraus abgeschieden werden kann. Man sättiget eine beliebige Menge frischen Äpfelsaft mit Pottasche, filtrirt die Lauge, und tröpfelt so lange essigsaures Bley hinein, als sich etwas niederschlägt. Diesen ausgesüssten Niederschlag dige-

rirt man mit verdünnter Schwefelsäure und giefst sodann die Flüfsigkeit ab, welche die reine Äpfelsäure ist.

789. Die reine Äpfelsäure ist eine rothbraune sauerschmeckende Flüfsigkeit und läfst sich nicht crystallisiren. An der Luft geht die Äpfelsäure in Gährung über und wird, wie auch durch Hitze, zerlegt. Mit Salpetersäure gekocht, wird sie in Zuckersäure verändert. Mit der Pottasche, Soda und dem Ammoniak bildet sie zerfliefsende Neutralsalze; mit dem Kalk vollkommen gesättigt, ein unauflösbares, unvollkommen gesättigt aber, ein im Wasser auflösliches Neutralsalz; mit dem Baryt ein crystallisirbares, auflösliches Salz. Die salpetersauren Silber- Quecksilber- und Bleyauflösungen werden durch Äpfelsäure zerlegt; eben so auch die Goldauflösung.

790. Die Äpfelsäure löset das Eisen leicht auf, und wenn frischer Äpfelsaft mit Eisenfeile digerirt wird, so erhält man eine braune Auflösung, welche für sich allein durchs Abdampfen eingedickt, das so genannte äpfelsaure Eisenextract (*Extractum martis cum succo pomorum*), mit Weingeist verbunden aber die äpfelsaure Eisentinctur (*Tinctura martis cum succo pomorum*) liefert.

791. Außer den Äpfeln enthalten noch mehrere andere säuerliche Früchte und Beeren die Äpfel-

ſäure, als einen Beſtandtheil, immer mehr oder weniger mit Citronenſäure und Weinſteinſäure vermiſcht. Dergleichen ſind: die Weinſchädlingbeeren, die Schlehen, die Johannisbeeren, die Kirſchen, Himbeeren; Erdbeeren, Brombeeren, Hollunderbeeren, u. ſ. w. Aus allen dieſen kann die Äpfelſäure nach der beſchriebnen Art (786.) abgeſondert werden.

CXXIII. Galläpfelſäure.

792. Schon lange kennt man eine beſondere Eigenſchaft einiger Pflanzentheile, welche man die adſtringirende oder zuſammenziehende nennt. Man hat dieſe Eigenſchaft immer einem beſondern Beſtandtheile zugeſchrieben, und ihn den adſtringirenden Grundſtoff (*Principium adſtringens*) genannt. Durch neuere Verſuche iſt es aber dargethan, daſs dieſer Grundſtoff ſalziger, und wahrſcheinlicher Weiſe, ſaurer Natur ſey. Die Pflanzentheile, welche ſolchen in gröſserer Menge enthalten, ſind: verſchiedene Rinden von Bäumen, als die Eichenrinde, die Weidenrinde, die Chinarinde, die Blätter des Thees, des Sumachs, die

Tormentill- und Natterwurzel, die Granatäpfelſchale u. ſ. f.; vorzüglich aber die Galläpfel: daher man ſie auch Galläpfelſäure (*Acidum gallaceum*) genannt hat.

793. Sowohl das Waſſer, als der Weingeiſt nehmen die Galläpfelſäure aus den Pflanzen in ſich, und die daraus entſtehenden Aufgüſse und Tincturen zeichnen ſich durch einen eigenen, zuſammenziehenden Geſchmack und dadurch aus, daſs ſie die Metalle aus ihren Auflöſungen mit beſonderen Phänomenen niederſchlagen. So wird das Gold und Silber davon in metalliſcher Geſtalt gefällt; das Queckſilber pomeranzengelb, das Kupfer braun, das Bley weiſs, der Zink grau, der Wismuth citronengelb. Vorzüglich iſt aber der, durch den Galläpfelaufguſs bereitete, ſchwarze Niederſchlag des Eiſens aus dem rothen Eiſenvitriol (586.) bekannt, der ſammt der übrigen Flüſsigkeit, mit etwas Gummi verſetzt, unter dem Nahmen Dinte gebraucht wird.

Der grüne Eiſenvitriol wird von der Galläpfelſäure gar nicht oder grün gefällt. Der Niederſchlag wird aber an der Luft auch ſchwarz.

794. Alle dieſe Niederſchläge können als Mittelſalze betrachtet werden. Von den mineraliſchen Säuren werden alle dieſe Niederſchläge wieder aufgelöſet, von den vegetabiliſchen hingegen nicht

angegriffen; daher der Essig der Dinte ohne Schaden zugesetzt wird, um sie vor dem Schimmel zu bewahren.

795. Um die reine Galläpfelsäure zu erhalten, übergiesst man die zerstossenen Galläpfel mit acht Theilen kaltem Wasser, lässt sie einige Tage so stehen, und sondert dann den weingelben Aufguss ab. Dieser wird an einen warmen Ort gestellt, wo sich nach einigen Monathen eine braune Materie absetzt, die mit Alkohol übergossen, und die filtrirte Tinctur sodann bis zur Trockenheit abgeraucht wird. Auf diese Art erhält man dieses Salz in kleinen Crystallen.

796. Die Galläpfelsäure hat einen sauern Geschmack, färbt die Lakmustinctur roth, und brauset mit luftsauren Laugensalzen. Von 24 Theilen kalten, 3 Theilen siedenden Wasser und 4 Theilen Weingeist wird sie vollkommen aufgelöset. Für sich allein in verschlossenen Gefäsen destillirt, wird sie zum Theil sublimirt, gibt etwas säuerliches Phlegma, Kohlensäure, gekohltes Hydrogen, brandiges Öhl, und läst viel Kohle zurück. Mit Salpetersäure gekocht, wird die Galläpfelsäure fast gänzlich in Zuckersäure verändert.

797. Mit dem Baryt, dem Strontian, dem Kalk und der Bitterde bildet die Galläpfelsäure unauflösliche Salze, welche eine gelbe Farbe haben und

durch Überschuſs der Säure auflöslich werden. Die galläpfelsaure Pottasche, Soda und Ammoniak sind auch wenig auflöslich und fällen die metallischen Auflösungen.

CXXIV. Korksäure.

798. Wenn man die Rinde der Korkeiche (*Quercus Suber*) und andere korkartige Baumrinden, als der Korkulme (*Ulmus suberosa*) u. d. gl. mit rauchender Salpetersäure erhitzt, so entwickelt sich eine grosse Menge Salpetergas und Kohlensäure, und es erfolgt oft eine Entzündung. Läſst man diese Rinde aber mit verdünnter Salpetersäure gelinde kochen, so verändert sich solche in eine harz- oder fettähnliche, weiche, gelbe Substanz, welche auf der Oberfläche der Säure schwimmt. Wird diese letztere aber filtrirt und abgedampft, so scheiden sich kleine, nadelförmige, gelbe Crystallen ab, welche man Korksäure (*Acidum subericum*) nennt.

799. Um die Korksäure zu reinigen, sättiget man solche mit Pottasche, dampft die filtrirte Lauge bis zur Honigdicke ab, und setzt Salzsäure zu,

wodurch die Korksäure gefällt wird. Oder man kocht die Korksäure mit etwas Waſſer und Kohlenpulver, filtrirt die Flüſsigkeit noch heiſs, und läſst ſolche, durch wiederhohltes Abdampfen und Erkalten, cryſtalliſiren.

800. Die Korkſäure hat einen herben Geſchmack; wird am Lichte ſchwarz und färbt die blauen Pflanzenſäfte roth. Kaltes Waſſer bedarf ſie 50 Theile zur Auflöſung, heiſses Waſſer löſet ungleich mehr davon auf, und ſie cryſtalliſirt ſodann beym Erkalten der Lauge. Der Alkohol löſet ſolche ebenfalls auf. Bey gelinder Hitze verflüchtiget ſich ſolche unverändert. Mit den Laugenſalzen und Erden bildet ſie auflösliche und zum Theil cryſtalliſirbare Neutral- und Mittelſalze, und mit den Metallen unauflösliche Mittelſalze. Durch Behandlung mit concentrirten Mineralſäuren wird die Korkſäure zerlegt.

CXXV. Gärbeſtoff.

801. Aus der Erfahrung, daſs jene Pflanzen, welche zum Gärben, d. i. zu jener Bereitung der friſchen Thierfelle, wodurch ſie weicher, dauerhafter und für das Waſſer undurchdringbarer wer-

den, vorzüglich geschickt sind, durchgehends Galläpfelsäure enthalten, hat man bisher immer gefolgert, dass diese Säure eigentlich jene Wirkung hervor bringe. Die neueren Versuche des Herrn Seguin haben aber gelehrt, dass diese Pflanzen noch einen besonderen näheren Bestandtheil enthalten, welchen er den Gärbestoff (*Tannin*) nennt, der durch seine grosse Verwandtschaft mit der thierischen Gallerte, mit welcher er einen harten, im Wasser unauflösbaren Körper bildet, jene Veränderung in den Thierfellen eigentlich bewirkt. Alle Pflanzen, welche Gärbestoff besitzen, enthalten auch Galläpfelsäure; aber es gibt auch Vegetabilien, welche Galläpfelsäure ohne Gärbestoff enthalten, z. B. die Chinarinde, die Chamillenblüthen, der Wolverley, der Caffé, u. s. w.

802. Alle bisher vorgeschlagenen Methoden, den Gärbestoff rein darzustellen, entsprechen dem Zwecke nicht. Am meisten erhält man denselben noch nach Biggin, wenn man einen gärbestoffhältigen Pflanzentheil mit wenig kaltem Wasser eine Stunde lang infundirt und den erhaltenen Aufguss bis zur Trokkenheit abdampft. Die Galläpfelsäure, welche im Wasser weniger auflöslich ist, bleibt hierbey grössten Theils zurück. Überhaupt scheinen sich die Galläpfelsäure und der Gärbestoff nur durch das

Verhältniſs der Beſtandtheile zu unterſcheiden, und daher leicht in einander überzugehen.

CXXVI. Mineraliſche Salze, welche die Pflanzen im freyen Zuſtande enthalten.

803. Auſser den erwähnten Salzen enthalten faſt alle Pflanzen noch verſchiedene mineraliſche Neutral- und Mittelſalze; dahin gehört, der Salpeter aus der Sonnenwende, dem Tabak, dem Boretſch, u. ſ. w.; das Kochſalz und Glauberſalz der Seeuferpflanzen; das Duplicatſalz, welches die meiſten übrigen Pflanzen enthalten, u. ſ. w.

CXXVII. Scharfer Stoff.

804. Jene Pflanzen, welche einen ſcharfen Geſchmack haben, und eine ätzende Wirkung auf die Haut äuſsern, erhalten dieſe Eigenſchaft manchmahl von dem ätheriſchen Öhle oder auch von den harzigen Theilen, z. B. der Kellerhals, der ſpaniſche Pfeffer, u. d. gl.; es gibt aber auch ſcharfe Pflan-

zen, bey welchen man die Schärfe in diesen Theilen nicht zu entdecken vermag. Diese Pflanzen verlieren diese Eigenschaft durch das Trocknen gänzlich, und theilen solches dem darüber destillirten Wasser und Alkohol mit. Man muss also indessen einen eigenen flüchtigen, scharfen Stoff, als nähern Bestandtheil derselben annehmen. Dergleichen sind: der Meerzwiebel, die Aronwurzel, die Zeitlose, das Brennkraut, u. s. w.

Die antiscorbutischen Pflanzen enthalten, ausser diesem Stoffe, auch ätherisches Öhl, und man hat die Schärfe dieser Pflanzen vormahls unrichtiger Weise dem Ammoniak zugeschrieben.

CXXVIII. Narkotischer Stoff.

805. Eben so muss man die betäubende Eigenschaft mancher Pflanzentheile, als z. B. des Mohnsaftes, der Kirschlorberblätter, der Tollkirsche, der Bälge von bitteren Mandeln, u. d. gl. bis auf weitere Belehrung einem eigenen, näheren Bestandtheile der Vegetabilien zuschreiben. Dieser narkotische Stoff ist ebenfalls flüchtig, oft mit ätherischem Öhle verbunden, und verliert sich bey unvorsichtigem Trocknen gewöhnlich gänzlich.

CXXIX. Färbeſtoff.

806. Mehrere Pflanzenſtoffe beſitzen auszeichnende Farben, oder können ſolche wenigſtens durch chymiſche Veränderungen erhalten. Sie theilen ſolche dem Waſſer oder anderen Auflöſungsmitteln derſelben mit; man nennt ſie Färbeſtoffe, Pigmente (*Pigmentum*) des Pflanzenreiches, und ſie können gummiger, ſatzmehlartiger, harziger oder auch gummiharziger Natur ſeyn. Man verwendet dieſe Pigmente entweder zum Färben der wollenen, leinenen, baumwollenen und ſeidenen Zeuge, und die hiezu nöthigen Kunſtgriffe machen die Färbekunſt aus, oder man bereitet Mahlerfarben damit.

807. Die meiſten Pigmente haben eine groſſe Verwandtſchaft zur vegetabiliſchen Faſer und zur thieriſchen Gallerte. Wenn daher Zeuge in eine ſchickliche wäſſerige Auflöſung eines Pigmentes oder eine ſo genannte Färbebrühe eingetaucht werden, ſo verbindet ſich ſolches mit der Subſtanz des Zeuges, färbt ſolchen, und die Färbebrühe bleibt oft ganz ungefärbt zurück. Die Verwandtſchaft der verſchiedenen Zeuge zu den verſchiedenen Pigmenten iſt aber nicht gleich ſtark; ſo nimmt Wolle überhaupt die Pigmente am beſten an, Seide wie-

der besser, als Garn, Baumwolle aber am schwersten; so werden sie von einem Pigmente leichter gefärbt, als von dem andern.

808. Die meisten Pigmente werden von den Zeugen nicht geradezu angenommen, und letztere müssen erst durch chymische Einwirkung verschiedener Substanzen, die man Beitzmittel (*Mordans*) nennt, vorbereitet werden. Dergleichen Beitzmittel sind: der Alaun, der Grünspan, der Bleyzukker, das salzsaure Zinn, der Gärbestoff, u. d. gl. Nach Herrn Bancroft nennt man solche Pigmente, welche keines Beitzmittels bedürfen, substantive Pigmente, zum Unterschiede von jenen, welche nothwendiger Weise der Vorbereitung durch Beitzmittel benöthiget sind, und die er adjective Pigmente nennt.

809. Solche Pigmente, welche weder durch den Einfluss des Lichtes und der Luft, noch durch Wasser und Seife den Zeugen entzogen werden können, nennt man ächte Farben, zum Unterschiede der übrigen, welche sich unter diesen Umständen verändern oder gar verschwinden. Diese Ächtheit der Farben hängt oft von der gehörigen Anwendung der Beitzmittel ab, so wie diese auch dienen, um durch ihre Einwirkung verschiedene Nüançen der nähmlichen Farben hervor zu bringen.

810. Wenn ein gummiges oder gummiharziges Pigment geradezu mit Waſſer aufgelöſet, als Mahlerfarbe gebraucht werden kann, ſo nennt man ſolches eine Saftfarbe, z. B. das Saftgrün vom *Rhamnus catharticus*, das Liliengrün von der *Iris germanica*, das Safranextract u. d. gl. Wird aber die Alaunerde, welche eine groſſe Verwandtſchaft zu allen Pigmenten hat, durch eine Färbebrühe gefärbt, ſo nennt man ſolches dann eine Lack- oder Erdfarbe, z. B. das Schüttgelb, der Kraplack u. d. gl.

CXXX. Pflanzenfaſer.

811. Durch fortgeſetztes, wiederhohltes Auskochen oder Auswaſchen einer Pflanze mit Waſſer, bleibt zuletzt ein faſeriger Skelet derſelben zurück, auf den weder Waſſer, Weingeiſt, Öhle oder Laugenſalze eine Wirkung äuſsern, und den man den faſerigen Theil der Gewächſe, die Pflanzenfaſer oder Holzfiber (*Fibra vegetabilis*, *Pars fibroſa plantarum*) nennt. Dieſe Pflanzenfaſer macht den Hauptbeſtandtheil der feſten Pflanzentheile, beſonders des Holzes aus, und der durch die Maceration aus der Hanfpflanze

und Leinpflanze bereitete Hanf und Lein geben ein Beyſpiel derſelben ab. Die concentrirte Salpeter- Salz- und Schwefelſäure zerlegen dieſelbe, und erſtere erzeugt damit Zuckerſäure, Äpfelſäure und Eſſigſäure.

CXXXI. Ausdünſtungen der lebenden Pflanze.

812. Die lebende, wachſende Pflanze zieht ihre Nahrung theils aus der Erde, an welche ſie, vermittelſt ihrer Wurzeln, angeheftet iſt, theils aus der Luft, durch ihre verhältnißsmäſsig groſſe, ganz mit Sauggefäſsen bedeckte Oberfläche. Als ein organiſches Geſchöpf gebraucht die Pflanze, die auf dieſen zwey Wegen ihr zugeführten Nahrungsmittel nicht ganz und unverändert, ſondern gibt ſolche, durch einen fortwährenden Zirkel, nachdem ſie verſchiedentlich zerſetzt worden ſind, zum Theil wieder von ſich.

813. Die hauptſächlichſte Nahrung der Pflanze ſind Waſſer, nebſt den darin aufgelöſeten Theilen der Dammerde, und die verſchiedenen gasförmigen Körper, welche ſie aus der Atmoſphäre einſaugen kann. Dieſe Gasarten, Waſſer, und riechende Thei-

le, ſind auch die Excremente der Pflanzen. Erſtere ſind aber nicht immer einerley, ſondern ſowohl nach den Theilen der Pflanzen, als anderen Umſtänden verſchieden. Blumen, die meiſten Früchte, Wurzeln, und überhaupt alle, von den Botaniſten ſo genannten, gefärbten, oder nicht grünen Theile der Vegetabilien geben, unter was immer für Umſtänden, etwas Stickgas und kohlenſaures Gas von ſich. Die Blätter aber und alle grünen Pflanzentheile dünſten, ſo lange ſie dem Einfluſse des Sonnenlichtes ausgeſetzt ſind, in groſſer Menge, faſt reine Lebensluft aus, im Schatten und bey der Nacht aber, gleich den Blumen, nur Stickgas und Kohlenſäure.

814. Wenn daher ganz friſche Blätter einer geſunden Pflanze ſogleich unter eine Glasglocke voll reinen friſchen Waſſers getaucht und dem Sonnenlichte ausgeſetzt werden, ſo dauert die Ausſtrömung der Lebensluft noch eine Zeitlang fort, bis der Lebensproceſs der Pflanze aufhört. Werden ſolche Blätter auf eben dieſe Art in atmoſphäriſche Luft eingeſchloſſen, ſo erhält man ebenfalls Lebensluft; aber die Ausſtrömung dauert nicht ſo lange fort, weil die Blätter dann früher verwelken. Das Waſſer und die Kohlenſäure werden in der lebenden Pflanze, mit Beyhülfe des Lichtſtoffes, zerlegt; der Kohlenſtoff und das Hydrogen wer-

den zur Bildung der Pflanzensubstanz verwendet, das Oxygen aber gröſsten Theils als Lebensluft ausgeschieden.

Die saftigen Blätter der verschiedenen Arten von *Agave*, *Aloë*, *Sempervivum*, *Sedum*, *Mesembryanthemum*, *Crassula* u. d. gl. geben auf diese Art die meiste und reinste Lebensluft.

815. Das Wasser, welches die lebendigen Pflanzen bey der Temperatur der Atmosphäre von sich geben, ist oft ganz rein, meistens aber mit den riechenden Theilen derselben angeschwängert, wenn anders dergleichen vorhanden waren. Um dieses Wasser zu erhalten, setzt man die frische Pflanze in verschlossenen Gefäſsen einer Temperatur aus, die jene der Sonnenhitze nicht übersteigt, das ist, man destillirt solche bey einer Hitze von beyläufig 30 Graden, so erhält man ein durchsichtiges, helles Wasser, welches alle bey dieser Temperatur flüchtigen Theile der Pflanze enthält. Im Rückstand bleibt die trockne, alles Geruches und aller Feuchtigkeit beraubte Pflanze. Dieses Wasser ist dann das nähmliche, welches die, der Sonnenhitze ausgesetzten Pflanzen ausdünsten, und enthält, auſser etwas ätherisches Öhl und manchmahl scharfen, oder narkotischen Stoff, nichts als eine sehr geringe Menge Schleim.

Seltener dünsten die Pflanzen ein ätherisch-harziges Öhl in so grosser Menge aus, dass solches eine entzündbare Atmosphäre um dieselben bildet, z. B. die Blüthen des weissen Diptam.

CXXXII. Aufguss.

816. Wenn eine beliebige Menge einer frischen oder trocknen Pflanze mit heissem Wasser übergossen, und in verschlossenen Gefässen eine Zeitlang stehen gelassen wird, so nennt man das von der Pflanze wieder abgegossene Wasser, einen Aufguss (*Infusum*). Hier geht nicht nur das ätherische Öhl, sondern auch viele andere, in dieser Menge Wassers und bey dieser Temperatur auflösbaren Theile in den Aufguss über; dergleichen sind: Gummi, Schleim, Färbestoff, Gärbestoff, Salze, u. d. gl. Die Pflanze bleibt sodann ihres Geruches und eines grossen Theils ihres Geschmacks beraubt, zurück.

817. Die Menge der, ausser dem ätherischen Öhle, von dem Wasser aufgelösten Theile, sind nach der Menge und Temperatur des Wassers und der Dauer des Aufgiessens verschieden. Oft weichen selbst die, in den ersten Minuten des Aufguf-

ſes aufgelöſeten Theile; von jenen, welche durch anhaltendes Aufgieſsen erlangt werden, ſehr ab. Das ätheriſche Öhl und der Gärbeſtoff gehen zuerſt in das Waſſer über, die färbenden, zuſammenziehenden, gummiharzigen Theile aber ſpäter; daher ein kurzer Aufguſs oft angenehm ſchmeckend, ein längerer aber, der nähmlichen Pflanze, bitter und herbe ſeyn kann.

818. Zum mediciniſchen Gebrauche ſollte demnach, bey dem Aufguſse, von dem Arzte immer die Menge des Waſſers, ſeine Temperatur und die Dauer des Aufguſses vorgeſchrieben werden, nach dem er ihn nähmlich mit dieſen oder jenen Theilen angeſchwängert haben will. Oft wird auch, zum mediciniſchen Gebrauche, die Pflanze in dem Waſſer nur eingeweicht, oder auch digerirt.

CXXXIII. A b ſ u d.

819. Läſst man eine ganze Pflanze oder einen Theil derſelben, mit Waſſer, eine Zeitlang einer ſo hohen Temperatur ausgeſetzt, daſs das Waſſer ſiedet, ſo nennet man dieſe Operation das A b ſ i e d e n (*Decoctio*) und das abgeſonderte Waſſer einen A b ſ u d (*Decoctum*).

820. Da das Waſſer hier eine längere Zeit und bey einer höheren Temperatur auf die Pflanze wirken kann, ſo geht auch eine viel gröſsere Menge derjenigen Theile der Pflanze, welche im Waſſer auflösbar ſind, in den Abſud über, der auch daher eine viel dunklere Farbe und mehr Geſchmack hat, als ein Aufguſs; das ätheriſche Öhl aber, das bey dem Siedepuncte des Waſſers meiſtens flüchtig wird, geht hier faſt immer davon, und es bleibt im Decocte nichts oder nur wenig davon übrig.

821. Zum mediciniſchen Gebrauche müſſen jene Pflanzen, deren Kraft in den flüchtigen Theilen liegt, nie abgeſotten werden, und hingegen jene Pflanzen, deren Wirkung allein von den feuerbeſtändigen Theilen abhängt, lieber abgeſotten, als aufgegoſſen werden. Deſſen ungeachtet finden hier einige Ausnahmen Statt, als:

1. Werden zarte Blumen lieber aufgegoſſen, als abgeſotten, weil ſie auf dieſe Art ſchon von dem Waſſer vollſtändig ausgezogen werden, und das Abſieden ſolche gänzlich zerſtören und ein trübes Decoct liefern würde.

2. Pflegt man oft Pflanzen aufzugieſsen, welche keinen Geruch haben, weil bey dem Abſieden eine gröſsere Menge von harzigen Theilchen aufgenommen würde, welche beym in-

nerlichen Gebrauche, Bauchgrimmen u. d. gl. erregen könnten.

822. Nach langwierigem, wiederhohltem Abkochen einer Pflanze bleibt endlich die bloſse Pflanzenfaſer (811.) zurück. Zum medicinischen Gebrauche muſs aber ſowohl die Dauer des Abſiedens, als die Menge des Waſſers, nach den beſonderen Erforderniſſen und Umſtänden, beſtimmt werden.

823. Die Dauer des Abſiedens beſtimmt man:

1. Nach dem Gewebe der anzuwendenden Pflanze oder der Pflanzentheile, welche oft deſswegen auch eine mechaniſche Vorbereitung, als Zerſchneiden, Stoſſen u. d. gl. fordern.
2. Nach der Sättigung, welche der Arzt ſeinem Abſude geben will.
3. Nach beſonderen Erfahrungen bey einzelnen Pflanzen. So weiſs man z. B., daſs die Rhabarbar beym Sieden immer mehr und mehr von ihrer abführenden Kraft verliehrt, dagegen an der zuſammenziehenden gewinnt; daſs die Myrobalanen kurz gekocht, bloſs abführen, lang gekocht aber auch adſtringiren; daſs der Süſsholzabſud durch langes Kochen alle Annehmlichkeit verliehrt; daſs das Opium durch langes Kochen ſeiner narkotiſchen Kraft verluſtiget wird, u. d. gl.

824. Die Menge des Wassers muss, 1) nach der Dauer des Absiedens, 2) nach der Menge der Pflanze, 3) nach dem Gewebe derselben, und 4) nach dem Endzwecke des Arztes abgemessen werden. Indem aber die drey ersteren Puncte den Apothekern gemeiniglich, aus der täglichen Übung, besser bekannt sind, als dem Arzte, so überläfst solcher denselben meistens die Bestimmung der Menge des Wassers, und gibt nur die Menge des zu erhaltenden Decocts an.

825. Bey zusammengesetzten, medicinischen Absüden müssen daher auch oft nicht alle Ingredienzen zu gleicher Zeit ins Wasser kommen, sondern nach der besondern Beschaffenheit eines jeden, nach einander eingetragen werden.

826. Durch die Gewalt des Siedens wird immer auch das Gewebe der Pflanzentheile zum Theil zerstört und Fasertheile losgerissen, welche sodann nebst dem geronnenen Eyweifsstoffe das Decoct trübe machen; diese werden durch das Läutern oder die Klärung (*Clarificatio*) des Decocts abgesondert. Dieses geschieht 1. durch das Durchseihen; 2. durch das Abgiessen des erkalteten Decocts, von dem Bodensatze, und 3. durch ein wiederhohltes Kochen mit geschäumtem Eyerweifs und darauf vorgenommene Durchseihung.

827. Die, durch Hülfe der Hitze und der übrigen Bestandtheile, in vielen Fällen aufgelösten, harzigen Theile der Pflanzen, setzen sich beym Erkalten gröfsten Theils wieder ab, oder werden durch das Clarificiren mit Eyerweifs weggenommen. Das Decoct verliert aber auf diese Art oft wesentlich von seiner Wirkung, und ein heifses Durchseihen wäre in jedem Falle die zweckmäfsigste Läuterung.

CXXXIV. Auszüge.

828. Wenn ein Absud einer Pflanze von neuem der Siedhitze ausgesetzt wird, so verdampft das Wasser nach und nach, die feuerbeständigen, aus der Pflanze ausgezogenen Theile bleiben aber alle zurück, und man erhält endlich eine dicke, fast trockne, mehr oder weniger schwarze Masse, die man einen wässerigen oder gummigen Auszug (*Extractum aquosum seu gummosum*) nennt. Alle durch das Wasser von der Pflanze aufgelöseten Theile erhält man auf diese Art in dem Auszuge wieder, von dem Wasser befreyt, im wenig veränderten Zustande.

829. Auf die nähmliche Art werden auch Auszüge von frisch ausgepresſsten Pflanzenſäften, dem Safte von Früchten, und den, durch gemachte Einſchnitte, aus lebenden Pflanzen herausflieſsenden Flüſsigkeiten bereitet. Dieſe Auszüge ſind von den vorigen darin unterſchieden, daſs ſie nicht nur die, im Waſſer auflösbaren Theile der Vegetabilien, ſondern auch den Eyweiſsſtoff und faſerige Theile derſelben enthalten, welche bey dem Auspreſſen mitgehen.

Die aus friſch ausgepreſsten Pflanzenſäften bereiteten Extracte nennt man Störkiſche Extracte (*Extracta Störkiana*, *ſ. innominata*).

830. Alle wäſſerigen Auflöſungen gummiger Extracte färben die Lakmustinctur roth. Der Ammoniak bringt in der Auflöſung Störkiſcher Extracte einen braunen Niederſchlag hervor, der aus Kalk und Extractivſtoff beſtehet. Mit verdünnter Schwefelſäure deſtillirt geben die Extracte Eſſigſäure, und man findet im Rückſtande ſchwefelſaure Pottaſche, Kalk und Ammoniak. Concentrirte Schwefelſäure entwickelt aus einem Extracte ſogleich einen ſcharfen ſauren Geruch. Hieraus folgert Herr Vauquelin, daſs alle wäſſerigen Extracte, freye Eſſigſäure und eſſigſaure Pottaſche, Kalk und Ammoniak enthalten; daſs ferner das Zerflieſsen an der

Luft bey manchen Extracten, von einem gröſsern Verhältniſse dieser eſſigſauren Neutralſalze herrühre. Diese Eſſigſäure iſt in dieſem Falle ein Product der Operation.

831. Die Abſicht bey Bereitung der Auszüge zum Arzneygebrauche iſt: 1) in einem kleinen Umfange eine groſſe Menge der wirkenden Beſtandtheile der Pflanzen geben zu können; 2) dieſe Arzney in einer Form zu haben, unter welcher ſie lange unverändert aufbewahret und in fremde Länder verſchicket werden kann, und welche, 3) ſowohl in trockner Geſtalt, als mit flüſsigen Dingen vermiſcht, dem Kranken dargereicht werden kann. Daſs nur ſolche Pflanzen gute Auszüge geben, deren Wirkung von den feuerbeſtändigeren Theilen abhängt, verſteht ſich von ſelbſt.

832. Um einen guten Auszug zum mediciniſchen Gebrauche zu verfertigen, muſs daher:

1. Das Anbrennen ſorgfältig verhütet werden, indem dadurch, wo nicht die Kraft des Auszuges zerſtört oder vermindert, doch wenigſtens derſelbe einen unangenehmen Geruch und Geſchmack erhalten würde. Dieſes wird durch ein beſtändiges Umrühren und durch die Vorſicht bewirkt, daſs man das letzte Eintrocknen der ſchon dicken Auszüge im Waſſerbade verrichtet.

2. Sollte das Abrauchen bey Bereitung der Auszüge immer bey einer mäſsigen Wärme geſchehen, und ſehr ſtarkes Aufwallen vermieden werden; denn man muſs bedenken, daſs die Maſſe zuletzt eine viel höhere Temperatur zum Sieden erfordert, als das reine Waſſer, und daſs ſodann durch die übermäſsige Hitze, nicht nur mehrere, feſtere Theile mit den Waſſerdämpfen fortgeriſſen werden können, ſondern der Auszug ſelbſt eine beträchtliche Veränderung erleiden muſs.

3. Sollten die Auszüge, da ſie auch ſalzige Theile enthalten, nie in metallenen, beſonders aber in keinen kupfernen, meſſingenen oder bleyernen Gefäſsen aufbewahret werden. Die gemeinen Auszüge können wohl in meſſingenen Gefäſsen verfertiget werden, ſollten aber nie darin erkalten. Das Einkochen der Früchtenmarke und Beerenſäfte darf aber nie in kupfernen Gefäſsen geſchehen.

4. Brauchen die Abſüde, in den meiſten Fällen, zur Bereitung der Extracte keiner weiteren Läuterung, als des heiſsen Durchſeihens.

833. Die medicíniſchen Extracte werden nach ihrer Conſiſtenz in trockene (*Extracta ſicca*) oder in flüſsige (*Extracta liquida*), nach den Ingredienzien aber in einfache (*ſimplicia*)

und zusammengesetzte (*composita*) eingetheilt. Die flüssigen Extracte haben die Consistenz des Honigs, und sind in Rücksicht der Wirkung und der grösseren Auflösbarkeit, den trockenen Extracten vorzuziehen. Diese letztern, welche man ohne anzukleben mit den Händen behandeln kann, lassen sich aber länger aufbewahren.

CXXXV. Verhalten der Pflanzen und ihrer Theile bey einer höhern Temperatur.

834. Alle bisher angestellten Versuche haben gelehrt, dass die Pflanzen sich in Rücksicht der Veränderung, welche sie erleiden, wenn sie bey starkem Feuer behandelt werden, auf zweyerley Art verhalten, und Boerhaave hat sie in dieser Rücksicht in zwey Classen eingetheilt. Um die Pflanzen durch diese Methode zu untersuchen, werden sie, ohne Zusatz, in einer gläsernen Retorte, allmählig bis zum Glühepuncte erhitzt, und die, bey verschiedenen Temperaturen in die Vorlage übergehenden Producte besonders aufbewahret.

835. Die Pflanzen der ersten Classe geben alle auf diese Art:

1. Das natürliche Wasser der Pflanze, mit dem ätherischen Öhle verbunden.

2. Eine braune, brandig riechende, saure Flüssigkeit, die immer bräuner und endlich schwarz wird.

3. Ein dickes, schwarzes, brandig riechendes Öhl. Während der letztern Zeit entwickelt sich auch eine grosse Menge kohliges, brennbares und kohlensaures Gas, und zuletzt, bey dem stärksten Feuer, geht eine geringe Menge kohlensaurer Ammoniak über. In der Retorte bleibt endlich eine blosse Kohle zurück.

836. Die zuerst erhaltene Flüssigkeit ist das natürliche Wasser der Pflanze (815.), nur dass es hier oft schon etwas, durch die übrigen Producte, verunreiniget ist. Das zweyte Product ist eine mit brandigem Öhle verbundene Essigsäure, welche aber nicht so in den Pflanzen enthalten war, wie wir sie daraus erhalten, sondern erst aus den, bey dieser höhern Temperatur verbrannten, und zum Theil, durch das Oxygen des natürlichen Wassers der Pflanzen, in Säure verwandelten, schleimigen und öhligen Theilen entstanden. Diese Essigsäure, welche man aus den festern Pflanzentheilen, als harten Hölzern, u. s. w. in grösserer Menge erhalten kann, wurde von den Chymisten vormahls bran-

dige Holzsäure (*Acidum pyro-lignosum*) genannt. Im gemeinen Leben nennt man sie den Holzessig. Durch eine wiederhohlte Destillation kann diese Säure grössten Theils von dem anhängenden brandigen Öhle gereiniget werden.

837. Das brandige oder so genannte empyreumatische, pyrogenische Öhl (*Oleum empyreumaticum*, *pyrogenium*), welches zuletzt mit der brandigen Säure übergeht, ist unstreitig erst unter der Operation erzeugt worden, und unterscheidet sich wahrscheinlich von den ätherischen Öhlen nur durch eine grössere Menge Kohlenstoff, die es in seiner Mischung enthält. Durch eine oft wiederhohlte Destillation für sich allein, werden diese brandigen Öhle ungefärbter, scheiden jedes Mahl etwas Säure aus, und lassen etwas Kohle zurück, sind dann auch im Weingeiste vollkommen auflösbar.

838. Der kohlensaure Ammoniak, der bey dem letzten starken Glühfeuer aus den Pflanzen erhalten wird, ist auch ein blosses Product. Alle Bestandtheile der Kohlensäure und des Ammoniaks sind schon in den Pflanzen vorhanden, und werden nur bey dieser Temperatur in die Freyheit versetzt, sich nach Umständen vereinigen zu können.

839. Der, bey dieser Operation, zurückgebliebene Todtenkopf ist eine schwarze Materie, wel-

cher man den Nahmen Kohle gibt. Diese Kohle verändert sich, wenn sie in verschlossenen Gefäfsen auch noch so lange im Feuer gehalten wird, nicht weiter. In Berührung mit der Atmosphäre aber verbrennt sie mit einer weissen Flamme; fast drey Viertel derselben verbinden sich mit dem Säurestoffe zu Kohlensäure, und es bleiben nur Pottasche oder Soda, Kalkerde und metallische Theilchen zurück. Dieser Rückstand wird die Pflanzenasche genannt.

840. Aus der Luft ziehet die frische Pflanzenkohle die Feuchtigkeit stark an, und gibt dann, beym Ausglühen, kohliges, brennbares Gas. Salzlaugen, faules Wasser und mehrere andere Flüssigkeiten, welche mit extractiven färbenden Theilchen verunreiniget sind, können durch Digestion mit frisch ausgeglühtem Kohlenpulver, wasserklar und rein dargestellt werden. Diese Eigenschaft scheint von einer Verwandtschaft der Kohle zu den schleimigen, färbenden Theilen abzuhängen.

841. Die Asche, welche man durch das Verbrennen der gemeinen Pflanzenkohle oder geradezu der frischen Pflanzentheile im offenen Feuer, erhält, besteht aus salzigen, erdigen und metallischen Theilen, welche aber nicht immer die nähmlichen und auch nicht allezeit in dem nähmlichen Verhältnisse vorhanden sind. Die salzigen Theile wer-

den von den übrigen durch eine Auflösung im Wasser, Durchseihung und darauf folgendes Abrauchen getrennt.

842. Alle in der Entfernung von salzigen Wässern wachsenden Pflanzen enthalten in ihrer Asche grösten Theils Pottasche; diejenigen aber, welche an dem Ufer des Meeres und gesalzener Seen sich befinden, geben auf diese Art Soda. Diese nähmlichen Pflanzen geben, wenn sie wieder fern von dem Meere cultivirt werden, nur Pottasche. Der gröste Theil der im Handel vorkommenden Soda und Pottasche wird auf diese Art aus Pflanzenasche erhalten.

843. Die dergestalt aus den Pflanzen erhaltene Soda und Pottasche ist aber nicht rein, sondern gewöhnlich mit mehr oder weniger Duplicatsalz, Glaubersalz, Kochsalz u. d. gl. verbunden. Um diese Salze davon abzusondern, löset man die Pottasche oder Soda im Wasser auf, raucht die filtrirte Lauge bis zum Häutchen ab, und läst sie erkalten, so schiessen diese Neutralsalze an, und das Laugensalz bleibt fast rein in der Lauge zurück.

844. Die Pflanzentheile enthalten nicht immer die nähmliche Menge Salz in ihrer Asche; die härteren, festeren Theile, als die harten Hölzer, geben mehr, als die zarten Pflanzentheile, obgleich es ei-

nige unter letzteren gibt, welche den Hölzern fast gleich kommen, dergleichen sind: das ästige Farrenkraut (*Pteris aquilina*), Wermuth, Erdrauch, Mais, u. a. m. Die gemeine Pottasche (*Cineres clavellati*) ist, nachdem sie gereiniget worden, immer das nähmliche Salz, sie sey aus was immer für einer Pflanze bereitet worden, und hieraus erhellet, wie unnütz die, aus verschiedenen Pflanzenaschen bereiteten Pottaschen sind, welche vormahls unter dem falschen Nahmen von wesentlichen Salzen (*Sales essentiales*) in der Arzneykunde gebraucht wurden.

845. Wenn alle Salze durch das Auslaugen aus der Pflanzenasche ausgezogen sind, so bleibt noch ein Pulver zurück, welches verschiedentlich aus Kalk, Bittererde, Thonerde, Kieselerde, manchmal etwas Gyps, aus sehr wenigem metallischen Eisen und Braunsteinkalk bestehet.

846. Alle Pflanzentheile der so genannten ersten Classe und ihre wässerigen Auszüge verhalten sich auf diese Art, nur geben letztere weniger Wasser, mehr brandige Säure und Öhl, und eine Kohle, die bey ihrer Verbrennung viel Pottasche und wenig Erde enthält. Wird aber eine Pflanze zuerst, durch vieles Absieden, vollkommen ausgekocht und sodann destillirt, so erhält man wenig Säure und Öhl,

und eine Kohle, die durchs Verbrennen keine Pottasche, sondern bloſs etwas Kalk, Erden und metallische Theilchen zurück läſst.

847. Aus dieſem Verhalten der Extracte und ausgekochten Pflanzen, bey der trockenen Deſtillation, kann man folgern:

1. Daſs ſowohl die brandigen Säuren und das brandige Öhl, als auch gröſsten Theils die Pottaſche ihre Entſtehung aus den im Waſſer auflöslichen Theilen der Pflanze nehme.

2. Daſs die gemeine Kohle aus einer eigenen Subſtanz beſtehe, die mit Salzen, Erden und Metalltheilchen verbunden iſt.

3. Daſs dieſe Subſtanz, welche bisher noch nicht zerlegt worden iſt und die Grundlage der Kohlenſäure ausmacht, in den Pflanzen, vorzüglich in der Faſer, ſchon präexiſtirt habe, und ein wahres Educt ſey. Man nennt ſolche den Kohlenſtoff (*Carbonium*).

848. Man hatte vormahls noch eine beſondere Art ſo genannter weſentlicher Salze in den Apotheken, welche nach folgender Methode bereitet wurden. Man verbrannte die Pflanzen in einer eiſernen, mit dergleichen Deckel verſehenen Pfanne zu Aſche, und laugte das Laugenſalz aus. Dieſe Salze wurden von ihrem Erfinder Tacheniſche Salze (*Sales Tacheniani*) genannt. Da die

Einäscherung der Pflanze hier nicht vollkommen seyn konnte, so enthielten diese Salze noch etwas von dem brandigen Öhle, und waren auch nie ganz weiss. Liess man aber diese Asche, wie einige wollten, vor der Auslaugung in einem Tiegel calciniren, so war das erhaltene Salz dann nichts, als eine wahre Pottasche.

849. Ausser diesen tachenischen Salzen hat man in den Apotheken auch noch die so genannten, mit Schwefel bereiteten Pflanzensalze (*Sales essentiales cum sulfure parati*). Um diese zu bereiten, lässt man gleiche Theile eines so genannten wesentlichen Pflanzensalzes mit Schwefelblumen schmelzen, und noch durch einige Stunden wohl glühen. Die erhaltene Masse wird alsdann im Wasser aufgelöset, filtrirt und durchs Abdampfen und Erkalten zum Abschiessen gebracht. Da der Schwefel hier völlig verbrannt wird, so ist leicht einzusehen, dass diese so genannten mit Schwefel bereiteten Pflanzensalze nichts anders, als Duplicatsalz sind. Indessen muss man sich wohl hüten, solche in den Apotheken mit den gemeinen, ohne Schwefel bereiteten Pflanzensalzen, aus Versehen zu verwechseln.

850. Die Pflanzen, welche Boerhaave zu seiner zweyten Classe rechnet, geben, wenn sie

für sich allein, eben so trocken destillirt werden, wie oben gesagt worden:

1. Das natürliche Wasser der Pflanze, welches fast immer einen üblen Geruch hat.
2. Ein sehr stinkendes, brandiges Öhl.
3. Ein mildes, flüchtiges Laugensalz, in flüssiger und trockner Gestalt.

Als Rückstand erhält man eine halb zusammengeschmolzene Kohle, welche nach ihrer Verbrennung keine Pottasche, sondern phosphorsauren und kohlensauren Kalk und metallische Theile enthält.

851. Die Erzeugung dieser Producte kann nur auf die nähmliche Art erklärt werden, wie bey den Pflanzen der ersten Classe. Dass hier keine Pottasche, sondern nur Ammoniak erzeugt wird, hängt vermuthlich von dem verschiedenen Verhältnisse der Grundbestandtheile in den Pflanzen dieser zwey Classen ab. Die Kohle der Pflanzen dieser Classe läfst sich viel schwerer einäschern, als die von den Pflanzen der ersten Classe, und nähert sich auch hierin mehr den thierischen Kohlen.

852. Die meisten bekannten Pflanzen gehören zur ersten Classe; zur zweyten Classe gehören aber erstens, alle jene scharfe Pflanzen, deren Geruch ein Niesen erregt oder Thränen auspresst. Dergleichen sind: der Tabak, die Niesewurz, der Zwiebel, Knoblauch, Senf, Meerrettig und die ganze

natürliche Classe der Pflanzen mit kreuzförmigen Blüthen. Dessen ungeachtet finden hier einige Ausnahmen statt, so gehört z. B. die *Crambe Tataria* zur ersten Classe und der Maulbeerbaum zur zweyten Classe.

CXXXVI. Verhalten einzelner Pflanzentheile bey einer höhern Temperatur.

853. Sowohl die ätherischen, als die fetten Öhle geben, wenn sie für sich allein, bey starkem Feuer destillirt werden, brennbares und kohlensaures Gas, etwas brandige Pflanzensäure und ein brandiges Öhl, lassen auch eine Kohle zurück, welche zu Asche verbrannt, bloss kohlensauren Kalk, ohne Pottasche zurück läfst.

854. Werden was immer für Öhle, in verschlossenen Gefäßen, in Lebensluft oder atmosphärischer Luft verbrannt, so sind die erhaltenen Producte bloss Wasser und Kohlensäure, in verschiedenem Verhältnisse, nach Verschiedenheit des Öhles. Die Öhle scheinen also überhaupt aus Hydrogen, Kohlenstoff und der wenigen Erde zu bestehen, welche in den verschiedenen Öhlen in verschiedenen Verhältnissen vorhanden sind.

855. Das Wachs, welches den fetten Öhlen in allen chymischen Eigenschaften so nahe ist, gibt bey der trockenen Destillation und durch die Verbrennung, auch ähnliche Producte. Wenn frisches Wachs, für sich allein, aus einer Retorte destillirt wird, so erhält man eine butterähnliche, übel riechende Substanz, die Wachsbutter (*Butyrum cerae*) genannt wird, und etwas Säure; es bleibt auch etwas Kohle zurück. Wird die Wachsbutter aufs neue destillirt, so erhält man wieder etwas Säure, ein flüssigeres Öhl, das man Wachsöhl (*Oleum cerae*) nennt, und es bleibt wieder etwas Kohle zurück.

Durch Zusatz von Sand oder Kalk erhält man bey der ersten Destillation schon ein dünnflüssiges Wachsöhl.

856. Obgleich das brandige Öhl aus den ätherischen und fetten Öhlen und dem Wachse, von jenem aus frischen Pflanzen, wenig verschieden ist, so kann es doch nicht, wie jenes, als ein wahres Product angesehen werden, indem es nur durch eine Veränderung obgesagter Substanzen entstanden ist. Einige neuere Chymisten unterscheiden es daher auszeichnend, durch den Nahmen brandiges Öhl (*Oleum empyreumaticum*) und nennen ersteres feuererzeugtes Öhl (*Oleum pyrogenium*).

857. Die Gummi, Schleime und die zuckerartigen, vegetabilischen Substanzen geben die nähmlichen Producte, wie die frischen Pflanzen der ersten Classe, nur ist die hier erhaltene, brandige Essigsäure, von der brandigen Holzsäure etwas verschieden, und wurde daher ehemahls mit dem eigenen Nahmen brandige Zuckersäure oder brandige Schleimsäure (*Acidum pyro-mucosum*) belegt; die Kohle dieser Substanzen ist gewöhnlich sehr schwammig und glänzend, und läfst nach ihrer Einäscherung, keine Pottasche, sondern blofs kohlensauren und phosphorsauren Kalk zurück. Die brandige Zuckersäure kann durch eine neue Destillation für sich allein oder mit Zusatz von etwas reinem Thone gereiniget werden.

858. Die Harze und auch das Federharz geben bey der trockenen Destillation die nähmlichen Producte, wie die frischen Pflanzen der ersten Classe, das wesentliche Wasser ausgenommen. Ausserdem riechen die brandigen Öhle derselben nicht so unangenehm, ja einige sind sogar wohlriechend, wie z. B. das Benzoëöhl. Sie lassen auch, besonders die reineren, weniger Kohle zurück, welche zur Asche gebrannt, ebenfalls keine Pottasche liefert.

859. Die Balsame geben, nachdem bey der ersten Hitze ihr wesentliches Öhl übergangen ist, die

nähmlichen Producte, wie die Harze. Die Producte der Gummiharze ſind aus den Producten der Harze und Gummi zuſammen geſetzt.

860. Der Mehlkleiſter gibt, durch die trockne Deſtillation, die Producte der Pflanzen der zweyten Claſſe; das ganze Mehl aber, jene der erſten Claſſe, nur daſs die erhaltene, brandige Pflanzenſäure zum Theil mit Ammoniak geſättigt iſt.

861. Der Ruſs (*Fuligo*) beſteht aus jenen Grundſtoffen vegetabiliſcher Subſtanzen, welche bey der Verbrennung, nicht Zeit oder hinlängliche Berührung mit Lebensluft hatten, vollkommen verbrannt zu werden. Durch die trockne Deſtillation gibt er immer die Producte der Pflanzen der zweyten Claſſe.

Bey hinlänglicher Berührung mit Lebensluft, erfolgt eine vollkommene Verbrennung und entſteht kein Ruſs, wie z. B. bey der Argandſchen Lampe.

CXXXVII. Entferntere Beſtandtheile der Vegetabilien.

862. Obgleich wir in der genauen und letzten Analyſe der vegetabiliſchen Körper noch weit zurück ſind, ſo erlauben uns doch die angeführten

Thatſachen und die allgemeine Betrachtung, daſs alle vegetabiliſchen Subſtanzen, durch die Verbrennung überhaupt, in Kohle, Waſſer, Ammoniak, feuerfeſte Laugenſalze, Schwefel- und Phosphorſäure, Erden, Eiſen und Braunſtein zerlegt werden können, indeſſen folgende, allgemeine, letzte Grundſtoffe der Pflanzen anzunehmen: 1. Oxygen; 2. Hydrogen; 3. Azot; 4. Kohlenſtoff; 5. Phosphor; 6. Schwefel; 7. Erden; 8. Eiſen; 9. Braunſtein.

863. Dieſe einfachen Subſtanzen bilden, nach Herrn Lavoiſier, in verſchiedenen Verhältniſſen verbunden, alle vegetabiliſchen Körper. So beſtehen die Öhle aus Hydrogen und Kohlenſtoff; dieſe Körper in verſchiedenen Verhältniſſen unter ſich ſelbſt, mit dem Stickſtoff und mit etwas Oxygen verbunden, ſollen die zuckerartigen Subſtanzen, den Gummi, den Schleim, u. ſ. w. bilden, welche Körper Herr Lavoiſier, als wahre Oxyde betrachtet.

864. Mit mehr Oxygen verbunden, ſtellen die erwähnten Grundſtoffe ſodann die verſchiedenen vegetabiliſchen Säuren dar, welche nach den verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen der Beſtandtheile ihrer Grundlagen und dem mindern oder höhern Grade der Oxygenirung, auf unzählige Arten abändern, und darnach in ihren Eigenſchaften abweichend entſtehen können; wovon daher nur die

auffallenderen Abstufungen unter besonderen Nahmen aufgeführt zu werden verdienen.

CXXXVIII. Gährung überhaupt.

865. Diejenige Veränderung, welche die Pflanzentheile von sich selbst und ohne Zuthun einer künstlichen Wärme, unter gewissen Umständen erleiden, und wodurch sie in ihren chymischen Eigenschaften sehr verändert werden, nennt man die Gährung (*Fermentatio*). Die Gährung wird nach der Verschiedenheit der Producte, welche durch solche hervor gebracht werden, in drey Arten eingetheilt: in die Weingährung (*Fermentatio vinosa*), wodurch Alkohol erzeugt wird; in die saure Gährung oder Essiggährung (*Fermentatio acida*), wodurch Essig, und in die Fäulniss (*Putrefactio*), wodurch Ammoniak entsteht.

CXXXIX. Weingährung.

866. Nicht alle Pflanzentheile ſind zur Weingährung geſchickt, ſondern nur jene, welche Zukkerſtoff und ſchleimige Theile in gröſserer Menge beſitzen. Die Umſtände, welche auſserdem zur Weingährung erfordert werden, ſind:

1. Ein gewiſſer Grad von Flüſsigkeit. Zu flüſsige und zu dicke Pflanzenſäfte gähren nicht leicht.
2. Eine Temperatur von beyläufig + 15 Graden.
3. Eine etwas gröſsere Maſſe; denn in kleinen Mengen gehet dieſe Gährung nicht gut vor ſich.
4. Der Zutritt der Luft, wenigſtens in einem gewiſſen Maſse.

867. Wenn ein friſcher Pflanzenſaft unter obgeſagten Umſtänden zu gähren anfängt, ſo bemerkt man eine innerliche Bewegung in demſelben, welche immer zunimmt, bis die Gährung in vollkommenem Gange iſt; zu gleicher Zeit nimmt die Flüſſigkeit verhältniſsmäſsig am Umfange zu, und die Temperatur wird von ſelbſt bis gegen + 20 Grade erhoben. Die Flüſsigkeit fängt ſodann an trübe zu werden, und es entwickelt ſich eine groſſe Menge kohlenſaures Gas aus derſelben, welches, wenn alles ruhig iſt, als eine beſondere Schichte auf der Flüſsigkeit ruhet. Alle dieſe Phänomene nehmen

nach und nach wieder ab, die Flüssigkeit kläret sich auf, besitzt nun die berauschende Wirkung, und wird Wein genannt.

868. Obgleich jeder Pflanzensaft, der eine gewisse Menge Zuckerstoff enthält, zur geistigen Gährung geschickt ist, und eine Art Wein liefern kann, so pflegt man, zum ökonomischen Gebrauche, vorzüglich doch nur folgende Körper dazu anzuwenden;

1. Den Weinbeerensaft, aus dem der eigentliche Wein entsteht.
2. Den Äpfel- und Birnsaft, aus dem der Cyder und Birnwein bereitet wird.
3. Die Gerste, welche das Bier liefert.
4. Das Honig, wovon der Meth kommt.
5. Die Kirschen.
6. Die Zwespen.
7. Den Reiss.
8. Den rohen, gemeinen Zucker.

Die ersten vier Weinarten werden ganz genossen, von den vier letzten aber nur der abgezogene Geist.

869. Alle diese Weinarten bestehen vorzüglich aus einer besonderen, flüchtigen Flüssigkeit, die man Alkohol (*Alcohol*) nennet, aus einem eigenen Salze dem Weinsteine, und aus einem harzig-

gummigen Auszuge, dem die Weine auch ihre Farbe und zum Theil ihren Geschmack verdanken.

870. Um den Alkohol von den übrigen Bestandtheilen des Weines abzusondern, destillirt man was immer für eine gegohrne Flüssigkeit, aus dem Wasserbade oder sonst bey gelindem Feuer: so erhält man solchen als eine farbelose Flüssigkeit in der Vorlage. Bey dieser ersten Destillation ist, besonders wenn die Hitze etwas stärker war, der Alkohol noch mit Wasser und etwas ätherischem Öhle verbunden, von denen er durch eine zweyte, behutsame Destillation aus dem Wasserbade gereinigt werden kann.]

871. Selbst ein zu wiederhohlten Mahlen im Wasserbade rectificirter Alkohol enthält noch Wasser, und man kann ihn nur durch Zusatz einer andern Substanz davon befreyen, die eine nähere Verwandtschaft zu dem Wasser hat, als er selbst, z. B. trockene, milde Pottasche, zerfallenes Glaubersalz oder salzsaure Kalkerde. Man giesst daher den Alkohol auf heisse, trockene, milde Pottasche in einer Flasche und lässt ihn unter öfterem Schütteln so lange stehen, bis die Pottasche zerflossen ist; giesst ihn dann ab und wieder auf frische Pottasche, bis solche nicht mehr zerfliesst, wo man ihn dann neuerdings bey gelinder Hitze destillirt, um

ihn von der vielleicht aufgelösten, ätzenden Pottasche zu befreyen. Noch viel vollkommener kann man aber diesen Alkohol dann noch von der letzten Portion Wasser reinigen, wenn man ihn, in einer gläsernen Retorte auf so viel trockene, milde Pottasche oder fixen Salmiak giesst, als ihn einsaugen kann, und dann, bey gelindem Feuer, abzieht.

872. Der, nach Abscheidung des Alkohols, übrig gebliebene Wein hat allen Geruch verloren und einen sauren, herben, unangenehmen Geschmack. Er besteht aus Weinstein und den harzigen, gummigen und färbenden Theilen. Durch gehöriges Abdampfen kann man nunmehr ein wahres Weinextract (*Extractum vini*) daraus bereiten.

873. Die Reinigkeit des Alkohols zu erkennen, hat man verschiedene Mittel angewendet, als z. B. das Verbrennen für sich allein, wo er kein Wasser zurücklassen soll, oder das Verbrennen über Schiesspulver, welches sich davon anzünden muss; allein sie sind alle unzulänglich und hängen zum Theile von der zum Versuche angewandten, verhältnissmässigen Menge und andern Nebenumständen ab. Das beste Mittel, einen Alkohol zu untersuchen, ist vermittelst trockener, milder Pottasche, welche darin trocken bleiben muss; noch sicherer und leichter ist aber die Untersuchung mit dem Aerometer.

874. Der reine Alkohol ist eine wasserhelle, ungefärbte Flüssigkeit, von einem scharfen, warmen Geschmack und einem angenehmen Geruch, der aber, nach Verschiedenheit der Substanzen, aus denen er bereitet worden ist, etwas eigenes hat. Er gefriert bey keinem bekannten Grade der Kälte. Seine specifische Schwere, bey höchster Reinheit, ist 0,791. Er siedet bey einer Temperatur von + 70° und verflüchtiget sich in verschlossenen Gefäſsen unverändert. In Berührung mit der Luft entzündet er sich und brennt mit einer blauen Flamme, ohne einen Ruſs zu erzeugen, noch eine Kohle zu hinterlassen. Man erhält dabey nichts als Wasser und etwas kohlensaures Gas. In Gasgestalt durch glühende, gläserne Röhren geleitet, wird er zum Theil zerlegt, und in kohliges Wasserstoffgas und kohlensaures Gas verändert; in dem Rohre setzt sich hierbey Kohle in grosser Menge ab.

875. Der Alkohol verbindet sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen und seine Verwandtschaft zu demselben ist so groſs, daſs verschiedene Neutralsalze, welche der Weingeist selbst nicht auflöst, durch denselben aus dem Wasser gefällt werden; eben so, wie verschiedene, im Alkohol aufgelöste Körper, durch das Wasser daraus niedergeschlagen werden können, so entsteht z. B. aus der Vermi-

schung der Benzoëtinctur mit Wasser, die so genannte Jungfernmilch.

876. Der Alkohol hat keine bekannte Wirkung auf die Erden und metallischen Körper. Von Neutralsalzen löset er einige auf, andere wieder nicht. Die Pottasche und Soda im reinen oder caustischen Zustande verbinden sich mit dem Alkohol; und wenn daher gemeine Pottasche mit Alkohol eine Zeitlang digerirt wird, so erhält man eine braun gefärbte Auflösung, welche in der Arzneykunde Pottaschentinctur (*Tinctura salis tartari vel lixivae*) heisst. Der beste Alkohol löset auf diese Art 0,187 Theile caustische Pottasche auf, und da der Alkohol die kohlensaure Pottasche und Soda gar nicht auflöset, so erhält man diese Laugensalze im caustischen Zustande am reinsten, durch Abdampfen der Tincturen in silbernen Gefässen.

877. Das ätzende, flüchtige Laugensalz wird ebenfalls von dem Alkohol aufgelöset, und diese Auflösung gewöhnlich weiniger Salmiakgeist (*Spiritus salis ammoniaci vinosus*) genannt. Man bereitet ihn am besten durch unmittelbare Vermischung von einem Theile concentrirten, ätzenden Salmiakgeist (239.) mit zwey Theilen Alkohol, oder indem man bey der Bereitung des erstern, in den Woulfischen Vorlagen, statt Wasser, Weingeist

vorschlägt, wo dann vier Theile Alkohol einen Theil Ammoniakgas aufnehmen.

878. Werden in dem weinigen Salmiakgeiste ätherische Öhle aufgelöset, so erhält man den so genannten öhligen Salmiakgeist (*Spiritus salis ammoniaci oleosus*); dergleichen sind: der, mit Lavendelöhl bereitete, öhlige Salmiakgeist oder das so genannte schmerzenstillende Wasser (*Spiritus salis ammoniaci lavandulatus sive Aqua anodyna*). Mit mehreren ätherischen Öhlen zugleich versetzt, nennt man ihn auch *Sal volatilis oleosus*.

879. Das milde, flüchtige Laugensalz löset sich schlechterdings nicht im Alkohol auf, im Gegentheil wird es durch denselben aus seiner gesättigten Auflösung in Wasser gefällt. Wenn daher gleiche Theile eines concentrirten, gemeinen Salmiakgeistes (242.) mit reinem Alkohol vermischt werden, so entsteht eine weisse, crystallinische, eisartige Masse, die man Helmonts Kuchen (*Offa Helmontiana*, *Sapo chemicus*) nennt, welche aber an der Luft nach und nach zerfliesst, und sodann von einem mit Wasser verdünnten, weinigen Salmiakgeiste nur durch den milden Zustand des Ammoniaks verschieden ist.

880. Fast alle Säuren wirken auf den Alkohol

und erzeugen damit besondere Phänomene. Wenn man in einer guten, gläsernen Retorte, auf reinen Alkohol, gleiche Theile concentrirte Schwefelsäure giesst, so entsteht eine beträchtliche Hitze, und es entwickelt sich ein angenehm riechender Dampf. Wird dieses Gemisch dann in einem Sandbade, mit angelegter Woulfischen oder wenigstens geräumigen Vorlage, bis zum Sieden erhitzt, so erhält man folgende Producte:

1. Einen angenehm riechenden, schon zum Theil mit dem zweyten Producte verbundenen Alkohol.
2. Eine besondere Flüssigkeit, die man Vitriolöther oder Schwefeläther (*Aether vitriolicus seu sulfuricus*, *Naphtha vitrioli*) nennt.
3. Flüchtige Schwefelsäure mit einem gelben Öhle, in geringer Menge, das man süsses Weinöhl (*Oleum vini dulce*) nennt.

Gibt man nun heftigeres Feuer, so entwickelt sich eine grosse Menge kohliges, brennbares Gas, und die ganze Masse geht als eine schwammige, schäumige Materie in die Vorlage über; bey behutsam fortgesetztem Feuer aber, erhält man eine trockne, schwarze Masse als Rückstand in der Retorte, welche mit Wasser ausgesüsset, Schwefel-

säure gibt, wobey blofs reine Kohle zurückbleibt. Giefst man hingegen auf diesen Rückstand, sobald die Schwefelsäure überzugehen anfängt, noch die Hälfte der zuerst genommenen Menge Alkohol, so erhält man, durch fortgesetzte Destillation, neuerdings Äther, und man kann diese Arbeit noch ein Paar Mahle wiederhohlen.

881. Da durch das öftere Öffnen der Fugen viel Äther verloren gehen würde, so pflegt man gewöhnlich die ersten zwey Producte in die nähmliche Vorlage übergehen zu lassen, und den flüchtigen Äther von dem Alkohol, durch eine wiederhohlte Destillation bey gelindem Lampenfeuer abzusondern; wobey man immer etwas Pottasche oder gebrannte Bittererde zusetzt, um die vorhandene Schwefelsäure aufzunehmen.

882. Der Äther ist eine äufserst flüchtige, angenehm riechende, höchst entzündbare Flüfsigkeit von einem scharfen brennenden Geschmacke. Seine Schwere ist gewöhnlich 0,732, und seine Flüchtigkeit so grofs, dafs er sich schon bey der Temperatur der Atmosphäre in ein sehr brennbares Gas verändert, dessen specifische Schwere gröfser ist, als jene der atmosphärischen Luft. In jedem Falle verbrennt er mit Hinterlassung eines Rufses und Erzeugung von Kohlensäure.

883. Ein Theil Äther löset sich in zehn Theilen Wasser auf, und der übrige schwimmt sodann auf diesem gesättigtem Wasser, wie ein ätherisches Öhl. Auf die Erden und feuerfesten Laugensalze hat er keine Wirkung; mit dem caustischen Ammoniak verbindet er sich aber in jedem Verhältnisse. Das Gold wird von demselben aus seiner Auflösung im Königswasser ausgeschieden und in sich genommen. (511.). Auf die ätherischen Öhle und die Harze wirkt er, wie der Alkohol; er löset die fetten Öhle und das Wachs auf, und ist auch das einzige Auflösungsmittel des Federharzes.

884. Wenn an der Luft zerflossenes, sublimirtes, salzsaures Eisen (591), in welchem das Eisen stark verkalkt ist, mit Schwefeläther gemischt wird, so verläfst der Eisenkalk die Säure, und verbindet sich mit dem Äther, der dann als eine gelbe Flüfsigkeit auf der nunmehr farbelosen Salzsäure schwimmt. Dieser eisenhältige Äther (*Aether martialis*) besitzt die besondere Eigenschaft, in verschlossenen Gläsern, dem Lichte ausgesetzt, seine Farbe ganz zu verlieren und dann im Schatten wieder zu erlangen. Mit Alkohol verdünnt, heifst dieses Präparat eisenhältiger Äthergeist (*Liquor anodynus martialis*) und ist mit den so genannten Lamottischen Goldtropfen

oder der Beſtuſcheffiſchen Nerventinctur (*Tinctura nervino-tonica Beſtuſcheffii*) ganz einerley.

885. Wenn der Äther mit beyläufig gleichen Theilen Alkokol verbunden wird, ſo entſteht eine Flüſsigkeit daraus, welche in der Arzneykunde unter dem Nahmen Hofmanns ſchmerzſtillende Tropfen (*Liquor anodynus Hofmanni*) angewendet wird. Um ſolche ökonomiſcher zu bereiten, ſo übergieſst man drey Theile Alkohol mit einem Theile concentrirter Schwefelſäure, und deſtillirt ſolche, wie vorhin, bey gelindem Feuer, bis die Schwefelſäure anfängt überzugehen. Sollte aus Unvorſichtigkeit doch etwas Schwefelſäure mit übergegangen ſeyn, ſo deſtillirt man die Flüſsigkeit noch einmahl, mit Zuſatz von etwas Pottaſche oder gebrannter Bittererde. Obgeſagtes Gemiſch wird auch ohne Deſtillation, unter dem Nahmen Rabels Waſſer (*Elixirium vitrioli dulce ſive Aqua Rabelii*) in den Apotheken aufbewahrt.

Ein Gemiſch von gleichen Theilen Schwefelſäure und Alkohol wird Hallers ſaures Elixir (*Elixirium vitrioli acidum Halleri*) genannt.

886. Das bey der Bereitung des Vitrioläthers zuletzt übergehende kohlige, brennbare Gas zeichnet ſich durch die beſondere Eigenſchaft aus, daſs

es, mit oxygenirtem, salzsaurem Gas gemischt, sogleich den gasförmigen Zustand verliert, und zu einem weissgelben, künstlichen, ätherischen Öhle (880. 3.) verdichtet wird, welches schwerer, als Wasser ist, und einen angenehmen, gewürzhaften Geruch und Geschmack hat. Dieses kohlige, brennbare Gas erhält man in grösserer Menge, wenn vier Theile Schwefelsäure mit einem Theile Alkohol destillirt werden, oder auch, obgleich unvollkommener und unreiner, wenn Äther oder Alkohol in Dampfgestalt durch, thonene glühende Röhren getrieben wird. Man hat es, zum Unterschiede des leichteren, wahrscheinlich weniger Kohlenstoff enthaltenden, kohligen, brennbaren Gas, kohligöhliges, brennbares Gas (*Gas oleigenum*) genannt.

887. Die Salpetersäure wirkt noch viel heftiger und schneller auf den Alkohol, als die Schwefelsäure. Wenn gleiche Theile rauchende Salpetersäure und guter Alkohol mit einander vermischt werden, so erhitzt sich die Flüssigkeit von selbst, bis zum Siedepunct, und es entwickelt sich zuerst eine gasförmige Flüssigkeit von angenehmen Geruche; darauf folgt eine grosse Menge Salpetergas, und es bleibt nur wenig von einer sauren Flüssigkeit in dem Gefäſse, welche durch das Abrauchen ein Salz

liefert, welches vormahls Hierne's Cryftallen genannt wurde, und wahre Zuckerfäure ift. Deftillirt man aber diefe Flüfsigkeit, fo wird fie gröfsten Theils in Effigfäure verändert, und es bleibt Kohle zurück.

888. Der Salpeteräther (*Aether nitricus*) ift daher fchwer auf eine folche Art zu bereiten, dafs man ihn im tropfbaren Zuftande erhält. Die befte Methode ift indeffen folgende: Man verbindet eine im Sandbade ruhende, tubulirte Retorte mit einigen Woulfifchen Vorlagen; in diefe Retorte bringt man zwey Theile getrockneten Salpeter, und übergiefst ihn fehr langfam mit zwey Theilen eines Gemifches, von gleichen Theilen Schwefelfäure und Alkohol. Der Salpeter wird hier zerfetzt, und die rauchende, gasförmige Salpeterfäure bildet mit dem Alkohol den Salpeteräther, der, auf einer fäuerlichen Flüfsigkeit fchwimmend, in die Vorlagen übergeht.

889. Der Salpeteräther ift immer gelb, und befitzt, aufser einem noch fchärfern Gefchmacke, alle Eigenfchaften des Vitrioläthers. Nach Deyeux rührt diefe gelbe Farbe von einer grofsen Menge beygemifchten Weinöhles und aufgelöfeten Salpetergas her. Von erfterem befreyt man ihn durch eine Rectification über Pottafche oder Zucker; von letz-

terem aber durch Waschen mit 16 Theilen Wasser. Er wird dann wasserklar und verliert zum Theil seine grosse Flüchtigkeit.

890. In Verbindung mit Alkohol stellt der Salpeteräther den versüsten Salpetergeist (*Spiritus nitri dulcis*) dar, den man gewöhnlich auf folgende Art bereitet: Man destillirt einen Theil starken Scheidewassers mit vier Theilen Alkohol, oder zwölf Theile Alkohol mit einem Theile rauchender Salpetersäure, aus einer gläsernen Retorte, in eine gemeine Vorlage, bis die übergehende Flüssigkeit anfängt sauer zu werden. In der Retorte bleibt dann immer etwas Zuckersäure. Ein gut bereiteter, versüster Salpetergeist muss mit milden Laugensalzen nicht brausen, welches ein Zeichen wäre, dass er durch fehlerhafte Bereitung freye Salpetersäure enthält, oder durch Alter Zuckersäure gebildet worden ist.

891. Das bey der schnellen Vermischung des rauchenden Salpetergeistes mit Alkohol (886.) oder der voreiligen Erhitzung dieses Gemisches sich entwickelnde Gas wird von dem Wasser langsam, von dem Alkohol schneller verschluckt. Die Schwefelsäure zerlegt solches, und es bleibt Salpetergas zurück. In Berührung mit atmosphärischer oder Lebensluft verbrennt es, wie die Dämpfe von Alko-

hol. Es besteht aus einer Verbindung von Salpetergas, mit Kohlenstoff und Hydrogen, und wurde ätherisches Salpetergas (*Gas aethereo-nitrosum*) genannt.

892. Wenn man eine Auflösung von 1 Theil Quecksilber in 4 Theilen starker Salpetersäure mit 4 Theilen Alkohol mäßsig erhitzt, so entstehet eine Aufbrausung, es entwickeln sich weisse Dämpfe und scheidet sich ein weisses Pulver ab, das nach seinem Erfinder Howard's Knallquecksilber (*Mercurius fulminans Howardi*) genennt wird. Dieses Pulver verpufft durch Reibung, Erhitzung, den electrischen Funken und die Berührung glühender Körper mit der größsten Heftigkeit; wobey das Quecksilber reducirt wird und sich Stickgas und Kohlensäure entwickelt. Herr Howard hält dasselbe für eine Verbindung von zuckersaurem Quecksilber mit ätherischem Salpetergas, Herr Berthollet aber meynt, es bestünde aus Quecksilberkalk und Ammoniak.

893. Die gemeine Salzsäure wirkt nur wenig geradezu auf den Alkohol, und wenn auch zehn Theile Alkohol mit einem Theile concentrirter Salzsäure vermischt und sodann bey gelindem Feuer destillirt werden, so erhält man doch nur eine Art versüßsten Salzgeistes, der noch einen sauren, schar-

fen Geſchmack hat. Um daher einen beſſern, verſüſsten Salzgeiſt zu bereiten, hat man verſchiedene Wege eingeſchlagen, welche aber alle dahin abzielen, daſs man die Salzſäure vorher in den oxygenirten Zuſtand verſetzt. Die beſte dieſer Methoden iſt folgende: Man übergieſst in einer Retorte 1 $\frac{1}{2}$ Theile gemeinen Braunſtein mit 5 Theilen concentrirter Kochſalzſäure und 3 Theilen Alkohol, ſetzt ſolche ſodann ins Sandbad und legt eine gemeine Vorlage an. Man erhält dergeſtalt durch eine Deſtillation, bey gelinder Wärme, einen wahren, verſüſsten Salzgeiſt (*Spiritus ſalis dulcis*), der ſich, mit einer ſauren Flüſsigkeit vermiſcht, in der leeren Vorlage ſammelt. Durch eine Rectification über etwas Pottaſche, Bittererde oder Braunſtein, kann man aus der erſten Flüſsigkeit einen guten, verſüſsten Salzgeiſt abſondern, wobey ſich, wie bey dem Vitrioläther, ein ungefärbtes, ätheriſches Öhl abſcheidet, welches aber ſchwerer als Waſſer, und von mehreren Chymiſten unrichtig für Salzäther angeſehen worden iſt.

894. Um aber einen wahren Salzäther (*Aether muriaticus*) zu bereiten, vermiſcht man, nach Klaproth, gleiche Theile Libavſchen Geiſt und Alkohol in einem, durch Waſſer oder Eis abgekühlten, tiefen Gefäſse, und deſtillirt die Miſchung

nach dem Erkalten, aus einer gläſernen Retorte bey gelinder Hitze. Das erhaltene Deſtillat wird dann mit etwas verdünnter Ätzlauge gemiſcht, wobey ſich etwas Zinkkalk fället, und dann beym Lampenfeuer rectificirt, ſo erhält man einen wahren Äther, der in ſeinem Geruche und übrigen Eigenſchaften dem Vitrioläther völlig ähnlich iſt.

895. Der Alkohol löſet zwar faſt alle übrigen bekannten Säuren auf, deſſen ungeachtet hat man aber noch mit keiner derſelben einen wahren Äther bereitet, und ſelbſt die vormahls angenommenen Zuckeräther, Ameiſenäther, u. d. gl. müſſen zu dem in der Folge vorkommenden Eſſigäther gerechnet werden.

896. Die Theorie der Bildung der Äther und ihre chymiſche Zuſammenſetzung iſt noch etwas dunkel. Nach Herrn Fourcroy's Meynung tragen die concentrirten Säuren zur Bildung derſelben, nur durch ihre groſſe Verwandtſchaft zum Waſſer bey, und bloſs der Alkohol wird dabey in ſeine Beſtandtheile zerlegt, ſein Hydrogen verbindet ſich zum Theil mit dem Oxygen und bildet Waſſer, der Kohlenſtoff aber wird zum Theil (bey dem Salpeteräther ganz) verbrannt. Die übrigen Mengen Hydrogen und Kohlenſtoff vereinigen ſich dann wieder unter andern quantitativen Verhältniſſen, bilden Äther und Waſſer, und ſcheiden Kohlenſtoff aus.

897. Der Alkohol verbindet ſich ſehr leicht mit den ätheriſchen Öhlen der Pflanzen. Wenn daher Weingeiſt über aromatiſche Pflanzentheile abgezogen wird, ſo ſchwängert er ſich mit dem ätheriſchen Öhle derſelben an, und man nennt ihn ſodann einen aromatiſchen Geiſt (*Spiritus aromaticus*). Hat man aber ein Gemiſch von Waſſer und Weingeiſt oder nur Wein zu dieſer Operation gebraucht, ſo pflegt man die erhaltene Flüſſigkeit, in welcher das ätheriſche Öhl ſowohl im Waſſer, als Alkohol aufgelöſet iſt, ein weiniges, deſtillirtes Waſſer (*Aqua deſtillata vinoſa*) zu nennen. Beyde können einfach und zuſammengeſetzt ſeyn, nachdem ein oder mehrere verſchiedene Pflanzentheile dazu angewendet worden ſind.

898. Dieſe aromatiſchen Geiſter werden immer am beſten in einem Waſſerbade bereitet, man darf aber auch da nicht immer bis zur Trockenheit deſtilliren, indem die zuletzt übergehenden Theile oft nicht ſo angenehm riechen, wie die erſtern. Auſſerdem hängt die Güte eines ſolchen Geiſtes auch noch groſsen Theils von der Güte und Reinigkeit des gebrauchten Alkohols ab. Die friſch bereiteten Geiſter haben überdieſs gewöhnlich keinen ſo angenehmen Geruch, als die ältern, wohl aufbewahrten.

CXL. Weinstein.

899. Der Weinstein (*Tartarus*) ist, so wie man ihn durch das freywillige Absetzen des Weines erhält, noch mit vielen extractiven und färbenden Theilen verunreiniget, von welchen er durch Kochen mit fetten Thonarten und die Crystallisation der durchgeseihten Lauge gereinigt wird. Er wird sodann ganz weiss, schiesst in vierseitigen, pyramidalischen Crystallen an, und heisst Weinsteincrystallen oder Weinsteinrahm (*Crystalli tartari sive Cremor tartari*).

Der Weinsteinrahm wurde vormahls durch das Abschöpfen des fein crystallisirten Salzhäutchens von der Oberfläche der abdampfenden Lauge bereitet.

900. Die Weinsteincrystallen sind ein säuerliches Neutralsalz, welches aus einer eigenen Säure, der Weinsteinsäure (*Acidum tartarosum*) und der Pottasche besteht. Sie lösen sich in 28 bis 30 Theilen siedenden Wasser auf, und crystallisiren wieder beym Erkalten der Lauge. Sättigt man dieses säuerliche Neutralsalz vollkommen mit Pottasche, so erhält man ein Neutralsalz, das in vierseitigen Säulen anschiesst und an der Luft zerfliesst. Man nennt solches tartarisirten Weinstein (*Tartarus tartarisatus*, *Tartris lixivae*).

901. Sättigt man die überflüssige Säure der Weinsteincrystallen aber mit reiner Soda, so erhält man ein dreyfaches Neutralsalz, welches in grossen, vierseitig säulenförmigen Crystallen, mit zwey abgestumpften Kanten, anschiesst, die an der Luft unverändert bleiben, und Seignette's Salz, Schwanensalz (*Sal polychrestus Seignetti*) genannt wird. Zwey und zwanzig Theile Weinsteincrystallen fordern beyläufig acht Theile Soda zur vollständigen Sättigung; dieses Salz löset sich in gleichen Theilen kalten, und wenig mehr in heissem Wasser auf, und man kann es auch durch gegenseitige Zerlegung des tartarisirten Weinsteines mit Kochsalz oder Wundersalz erhalten.

902. Durch die vollkommene Sättigung des Weinsteins mit flüchtigem Laugensalze, entsteht endlich ein dreyfaches Neutralsalz, das in rhomboidalischen Crystallen anschiesst, die an der Luft beständig bleiben, und auflöslicher Weinstein (*Tartarus solubilis*) genannt werden.

In Frankreich und im Österreichischen pflegen die Aerzte seit langer Zeit auch den tartarisirten Weinstein mit diesem Nahmen zu belegen.

903. Wenn ein Theil Borax mit drey Theilen Weinsteincrystallen zugleich in siedendem Wasser aufgelöset und die Lauge wieder bis zur Trockenheit abgedampft wird, so erhält man ein zusammen-

gesetztes Salz, das aus gesättigtem Borax, Seignettesalz, tartarisirtem Weinstein und überflüssiger Weinsteinsäure besteht, sich nicht crystallisiren läſst, und an der Luft zerflieſst. Man nennet es in der Arzneykunde Boraxweinstein (*Borax tartarisata*, *Cremor tartari solubilis*).

904. Um die reine Weinsteinsäure aus den Weinsteincrystallen abzusondern, verfährt man auf folgende Art: Man sättiget die überflüssige Säure einer heiſsen Weinsteinauflösung mit reiner Kreide, wodurch ein unauflösliches Mittelsalz entsteht, das durch Filtriren von der übrigen Lauge, die nun einen wahren, tartarisirten Weinstein enthält, abgesondert werden kann. Diese weinsteinsaure Kreide (*Tartris calcareus*) wird dann mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, und die ausgeschiedene Weinsteinsäure von dem Gyps, durch Durchseihen abgesondert. Diese durchgesiehene Lauge gibt durch das Abrauchen und Erkalten, regelmäſsige, vierseitig säulenförmige Crystallen, welche einen angenehm säuerlichen Geschmack haben, und an der Luft unverändert bleiben. Der lebendige Kalk scheidet die Weinsteinsäure auch aus dem tartarisirten Weinsteine aus.

905. Mit reiner Weinsteinsäure gesättigt gibt die Pottasche ein Neutralsalz, welches von dem tartarisirten Weinsteine (897.) gar nicht verschieden

ist. Mit Soda gesättigte reine Weinsteinsäure ist ein Neutralsalz, welches dem Seignettesalz in seinem Geschmacke, Crystallgestalt und Auflösbarkeit im Wasser sehr ähnlich ist. Der reine weinsteinsaure Ammoniak ist endlich ein etwas schwer auflösliches Salz, welches in kleinen Crystallen anschiesst und sich nicht sublimiren läst.

906. Der weinsteinsaure Kalk oder der **Weinsteinselenit** ist ein im Wasser sehr schwer auflösliches Salz, das an der Luft nicht zerfliesst. Die reine Kalk hat eine nähere Verwandtschaft zu der Weinsteinsäure, als die Pottasche und Soda, und zerlegt den tartarisirten Weinstein oder die weinsteinsaure Soda gänzlich. Die übrigen erdigen, weinsteinsauren Mittelsalze sind auch alle im Wasser schwer auflöslich, an der Luft beständig, und lassen sich schwer crystallisiren.

907. Die meisten Metalle lassen sich im kalkförmigen Zustande mit der Weinsteinsäure verbinden. Unter diesen weinsteinsauren, metallischen Mittelsalzen ist vorzüglich das **weinsteinsaure Spiesglanz** (*Tartris stibii*) merkwürdig. Der metallische Spiesglanz wird von der Weinsteinsäure nicht angegriffen, wohl aber dessen Kalke, besonders die wenig verkalkten, welche ein crystallisirbares Neutralsalz damit bilden. Die Weinsteincrystallen wir-

ken ebenfalls auf die unvollkommenen Spiefsglanzkalke und bilden damit ein zufammengefetztes Salz, welches von den Ärzten **Brechweinftein** (*Tartarus emeticus*) genannt wird. Die Vorfchriften zur Bereitung desfelben find fowohl in Rückficht des anzuwendenden Spiefsglanzkalkes und des Verhältniffes der Beftandtheile, als in der Manipulation verfchieden. So wird der graue Spiefsglanzkalk (624.), das Spiefsglanzglas (625.), der Spiefsglanzfafran (629.) und das Algarottpulver (639.) dazu angerathen; fo wollen einige, dafs das Salz ganz cryftallifirt und dann zu einem gleichförmigen Pulver zerrieben werden foll, andere laffen es wieder im Wafferbade bis zur Trockenheit abdampfen.

908. Nach der öfterreichifchen Provincialpharmacopöe werden gleiche Theile Spiefsglanzfafran und Weinfteincryftallen in zwölf Theilen Waffer eine halbe Stunde lang gekocht, heifs durchgefeihet und die erkaltete Lauge fo lange langfam abgedampft und erkältet, bis aller Weinftein wieder in Cryftallen angefchoffen ift; die erhaltenen Cryftallen werden dann alle zugleich in einem gläfernen Mörfer zu einem feinen Pulver zerrieben. Nach **Bergmann**, foll ein guter Brechweinftein $\frac{3}{11}$ Spiefsglanzmetall enthalten. Auch mit tartarifirtem Weinfteine kann man, nach **Bergmann**, einen fchwä-

cheren Brechweinstein (*Tartarus tartarisatus antimonialis*) bereiten.

909. Destillirt man die Weinsteincrystallen, für sich allein, bey stärkerem Feuer, so erhält man eine brandige Essigsäure, die man brandige Weinsteinsäure (*Acidum pyro-tartarosum*) oder Weinsteingeist (*Spiritus tartari*) nennt, und ein sehr stinkendes, empyreumatisches Öhl. In der Retorte findet man eine Kohle, die schon sehr viele Pottasche, nach dem Einäschern aber viel Pottasche, wenig Kalk und Kieselerde und kein Duplicatsalz enthält. Man nennt die, dergestalt erhaltene und von dem Kalk und der Kieselerde gereinigte, milde Pottasche, Weinsteinsalz (*Sal tartari*), und wenn sie an der Luft zerflossen ist, Weinsteinöhl (*Oleum tartari per deliquium*).

CXLI. Saure Gährung.

910. Alle Substanzen, welche die erste Gährung oder Weingährung erlitten haben, können in die zweyte Gährung übergehen; allein obgleich vielleicht die saure Gährung nie ohne vorhergegangener, weiniger Gährung Statt haben kann, so ist

diese erste Epoche doch oft so unmerklich und kurz, dass man solche nicht angeben kann. Ausser den Substanzen, welche auch zur Weingährung fähig sind, gehören noch vorzüglich die im Wasser gekochten Setzmehle hierher.

911. Die Umstände, die zur sauren Gährung erfordert werden, sind:

1. Eine Hitze von + 20 bis + 25 Graden.
2. Ein gewisser Grad von Flüssigkeit.
3. Der Zutritt der freyen Luft.
4. Eine nicht zu grosse Masse.

Die Phänomene aber, welche dabey vorgehen, sind: eine innerliche Bewegung, und die Einsaugung einer grossen Menge Luft. Die klare Flüssigkeit trübt sich während der Gährung, und klärt sich, nach vollbrachter Gährung wieder auf.

912. Die gegohrene Flüssigkeit besteht nun grössten Theils aus einer besonderen Säure, und wird Essig (*Acetum*) genannt. Man kann nur wenig Alkohol mehr darin entdecken, der gänzlich zersetzt worden ist; je mehr Alkohol aber die Flüssigkeit vor der sauren Gährung enthielt, desto mehr wahren Essig erhält man. Der Essig ist immer mehr gefärbt, als der Wein, und verdirbt, wenn er lange an einem warmen Orte aufbewahret wird.

913. Um den Essig in concentrirterem Zustande zu erhalten, läfst man ihn gefrieren. Die eigentliche

Essigsäure gefriert nicht, sondern bloss das Wasser, und wenn daher das Eis von der ungefrornen Flüssigkeit abgesondert wird, so erhält man einen viel stärkeren Essig. Durch diese Methode wird der Essig aber nicht gereinigt, das ist, von den färbenden, gummiharzigen Theilen, dem Weinsteine, der Äpfel- und Citronensäure geschieden.

914. Wenn der Essig aus einer Retorte, bey allmählich verstärktem Feuer, für sich allein, destillirt wird, so erhält man, zuerst ein säuerliches, nach Essigäther riechendes Wasser, sodann folgt eine stärkere, angenehm riechende Säure, welche der destillirte Essig (*Acetum destillatum*) ist, der immer stärker wird, aber auch bald einen empyreumatischen Geruch hat; endlich kommt eine brandige Essigsäure, empyreumatisches Öhl und etwas milder Ammoniak. Durch Zusatz von ausgeglühtem Kohlenpulver kann man die Destillation des Essigs, bis beynahe zur Trockenheit fortsetzen, ohne dass er brandig wird; auch einem schon brandigen, destillirten Essig durch Rectificiren über Kohlenpulver den brandigen Geruch und die gelbe Farbe benehmen.

915. Die, auf diese Art erhaltene Essigsäure (*Acidum acetosum*) ist ungefärbt, von angenehm sauren Geschmack und durchdringenden Geruch. Mit der Pottasche vollkommen gesättigt,

bildet sie ein blätteriges Neutralsalz, die so genannte Weinsteinblättererde (*Terra foliata tartari*, *Acetis lixivae*, *Potassa acetata*). Um solche zu bereiten, bringt man eine milde Pottascheauflösung in einem gläsernen oder zinnernen Gefäße zum Sieden, und tröpfelt dann so lange destillirten Essig hinein, bis keine Aufbrausung mehr erfolgt, und noch etwas darüber. Diese Lauge raucht man sehr behutsam und langsam bis zur Trokkenheit ab, so erhält man ein blätteriges, weisses Salz, welches die essigsaure Pottasche ist. An der Luft zerflossen oder in gleichen Theilen Wasser aufgelöset, wird sie, unter dem Nahmen, zerflossene Weinsteinblättererde (*Liquor terrae foliatae tartari*) in den Apotheken aufbewahrt.

916. Da die geringste Hitze den Essig schon anbrennt und der blätterigen Weinsteinerde eine gelbe oder braune Farbe mittheilt, so hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen, diesem Salze diese Farbe zu benehmen. Die vorzüglichsten sind: erstens, daß man das getrocknete Salz in einem irdenen oder besser, silbernen Gefäße, unter beständigem Umrühren, so lange schmilzt, bis die Dämpfe sich entzünden, das Salz sodann aufs neue auflöset, filtrirt, und nachdem noch etwns destillirter Essig zugesetzt worden, wieder behutsam abraucht.

Zweytens, dafs man die abzurauchende Lauge mit Kohlenpulver mifcht, und fie, erft nachdem fie faft trocken werden will, filtrirt und im Wafferbade bis zur Trockenheit abdampft.

917. Die Weinfteinblättererde hat einen etwas fcharfen Gefchmack, und ziehet die Feuchtigkeit aus der Luft ftark an. In gleichen Theilen kalten und warmen Waffer löfet fie fich fehr leicht auf, und fchiefst, wenn die Lauge bis zur Syrupsdicke abgedampft und abgekühlt wird, in kleinen, nadelförmigen Cryftallen an. Im Weingeifte ift diefes Salz auch vollkommen auflösbar und erfordert zwey Theile warmen Alkohol zur vollkommenen Auflöfung.

918. Aus der Verbindung des deftillirten Effigs mit der Soda, entfteht ein Neutralfalz, welches in fäulenförmigen Cryftallen anfchiefst, die an der Luft nicht zerfliefsen, fondern verwittern, und trockene Weinfteinblättererde (*Terra foliata tartari ficca*, *Acetis fodae*, *Soda acetata*) genannt werden. Die Bereitungsart ift die nähmliche, wie jene der vorigen. Diefe Blättererde ift ebenfalls im Weingeifte fehr auflösbar, und wird, wie auch die vorige, durch das Feuer zerfetzt, wo die Säure, als brennbares und kohlenfaures Gas und Ammoniak, davon geht.

919. Die mineralifchen Säuren zerlegen beyde

Blättererden und ſcheiden die Eſſigſäure in einem ſehr concentrirten und veränderten Zuſtande aus. Wenn daher acht Theile, durch vorſichtiges Schmelzen, ihres Cryſtalliſationswaſſers beraubte, eſſigſaure Soda mit vier Theilen concentrirter, weiſser Vitriolſäure, in einer gläſernen Retorte, bey ſehr gelindem Feuer bis zur Trockenheit deſtillirt werden, ſo erhält man in der Vorlage, eine waſſerklare, ſehr flüchtige, concentrirte, ſcharf und ſtark nach Eſſig riechende Säure, welche man Radicaleſſig, Weſtendorfiſchen Eſſig (*Acetum radicale*) nennt, und welche durch Rectification über etwas Braunſtein, von der anhängenden, flüchtigen Schwefelſäure gereiniget werden kann. Noch reiner kann man den Radicaleſſig durch die Deſtillation von drey Theilen waſſerfreyer, eſſigſaurer Soda mit acht Theilen ſäuerlichem Duplicatſalze (255.) erhalten.

920. Der Radicaleſſig iſt ſehr ſcharf und ätzend, und ſo flüchtig, daſs er bey der Temperatur der Atmoſphäre ſchon ganz davon gehet. Bey niedriger Temperatur gefriert er zu einer cryſtalliniſchen Maſſe. Seine Schwere iſt 1,530. Mit Waſſer gemiſcht, erhitzt er ſich. Wenn er erhitzt wird, ſo ſind ſeine Dämpfe entzündbar, und er ſcheint dann ſelbſt zu brennen. Er bildet mit den Laugenſalzen und alkaliſchen Erden, Neutralſalze und Mittelſalze, welche von jenen des gemeinen Eſſigs wenig ver-

schieden sind, und wurde von den neueren Chymisten für die vollkommene Essigsäure (*Acidum aceticum*) gehalten, indessen sie den gemeinen, destillirten Essig nur für die unvollkommene Essigsäure (*Acidum acetosum*) ansehen. Die Phänomene seiner Bereitung (928. 931.) bekräftigen zwar, dass er mehr Oxygen enthält, als der gemeine Essig, lehren aber zugleich, dass in der Zusammensetzung seiner Grundlage weniger Kohlenstoff vorhanden sey.

921. Auf den Alkohol wirkt der Radicalessig wie die mineralischen Säuren. Wenn daher gleiche Theile Radicalessig und Alkohol gemischt und bey gelinder Hitze destillirt werden, so erhält man einen versüssten Essiggeist, aus dem man durch Rectification beym Lampenfeuer, einen wahren Essigäther (*Aether aceticus*) abscheiden kann. Eben so erhält man dieses Präparat, wenn acht Theile wasserfreye, essigsaure Soda oder Bleyzucker mit einem Gemische von drey Theilen Vitriolöhl und sechs Theilen Alkohol destillirt werden. Der Essigäther hat einen sehr angenehmen, durchdringenden Geruch, und besitzt die übrigen allgemeinen Eigenschaften der Äther. Mit drey Theilen Alkohol gemischt, gibt er den Essigäthergeist (*Spiritus aetheris acetici*, *Liquor anodynus vegetabilis.*)

922. Mit flüchtigem Laugensalze bis zur Sättigung verbunden, gibt der destillirte Essig eine neutralsalzige Lauge, welche Minderers Geist, Essigsalmiak (*Spiritus Mindereri*, *Acetis ammoniae*, *Ammonia acetata*) genannt wird. Diese Flüssigkeit wird am concentrirtesten und bequemsten durch Zersetzung des trockenen, milden Ammoniaks mit destillirtem, starkem Essig, am besten mit Radicalessig bereitet, und kann nur sehr schwer in vierseitig säulenförmige Crystallen gebracht werden, die an der Luft zerfliessen. Für sich allein aus einer Retorte destillirt, sublimirt sich zuletzt eine weisse, salzige Rinde, welche der essigsaure Ammoniak in trockener Gestalt ist. Einen solchen trockenen, aber gewöhnlich etwas brandigen Essigsalmiak erhält man auch durch gegenseitige Zerlegung des essigsauren Kalkes oder der Blättererde und des Salmiaks.

923. Der essigsaure Kalk (*Acetis calcis*) crystallisirt in kleinen feinen Nadeln und ist bitter und scharf. Der essigsaure Baryt (*Acetis barytae*) crystallisirt eben so, hat auch einen bittern Geschmack und wird nur durch kohlensaure Soda und Pottasche zerlegt. Der essigsaure Strontian (*Acetis strontionae*) hat einen süsslichten Geschmack. Alle diese Salze sind im Wasser sehr leicht auflöslich, verwittern an der

Luft und werden durch die Mineralsäuren und das Feuer zerlegt. Der essigsaure Baryt ist das beste Untersuchungsmittel der Gegenwart von Schwefelsäure im Essig.

924. Die Essigsäure verbindet sich mit allen alkalischen Erden, und bildet eigene, erdige Mittelsalze damit, die alle im Wasser leicht auflösbar sind, sich kaum crystallisiren lassen, an der Luft zerfliessen und im Feuer zerstört werden. Eben so läßst sich die Essigsäure auch fast mit allen Metallen, entweder im metallischen oder kalkförmigen Zustande vereinigen, und bildet damit eigene, metallische Mittelsalze, wovon die folgenden die vorzüglichsten sind.

925. Das Kupfer löset sich in metallischer Gestalt, noch viel leichter aber im kalkförmigen Zustande, in dem Essig auf. Das metallische Kupfer wird von dem Essig zuerst nur zerfressen und verkalkt, welches man im Grossen, im südlichen Frankreich, durch schichtweise Versetzung von Kupferplatten und gährenden Weintrebern bewirkt. Der auf diese Art erhaltene und von den Kupferplatten abgeschabene, grüne Kupferkalk kommt im Handel unter dem Nahmen Grünspan (*Viride aeris*, *Aerugo*) vor, und enthält nur wenig essigsaures Kupfer.

926. Der Grünspan löset sich nun sehr

leicht und vollkommen im destillirten Essige auf, und bildet eine blaue Auflösung, welche durch Abrauchen und Erkalten, in schönen, grünen, vierseitig pyramidalischen, abgestumpften Crystallen anschiesst, die man destillirten Grünspan (*Aerugo destillata seu crystallisata*, *Crystalli veneris*, *Acetis cupri*, *Cuprum acetatum*) nennt.

927. Der crystallisirte Grünspan hat einen stark zusammenziehenden Geschmack, und löset sich in fünf Theilen siedenden Wasser, wie auch im Weingeiste vollkommen auf. An der Luft verwittert er und zerfällt zu einem blassgrünen Pulver. Von den Laugensalzen und alkalischen Erden wird er zersetzt und das Kupfer als ein grüner Kalk niedergeschlagen, den Ammoniak ausgenommen, welcher den Niederschlag sogleich wieder auflöset.

928. Wenn man gepülverten, destillirten Grünspan aus einer Retorte, für sich allein destillirt, so erhält man, nachdem das Crystallisationswasser übergegangen ist, wahren Radicalessig. Es entwickelt sich während dieser Operation etwas Kohlensäure, und in der Retorte bleibt, wenn man zuletzt nicht zu heftiges Feuer gegeben hat, ein braunes Pulver, welches metallisches Kupfer ist, und sich wie ein Pyrophor verhält. Da dieser Radicalessig oft noch etwas mit Kupfer verunreinigt ist, so rectificirt

man ihn durch eine wiederhohlte, langsame Destillation, bey gelindem Feuer, nicht vollkommen bis zur Trockenheit, wo man ihn ganz wasserklar und rein erhält.

929. Sowohl das metallische Bley, noch viel besser aber der Bleykalk, löset sich im Essige auf, und diese Auflösung wird Bleyessig (*Acetum lithargyri seu saturni*) genannt. Man bereitet solchen zum medicinischen Gebrauche gewöhnlich, indem man Bleyglätte in gemeinem, guten Weinessige, bis zur Sättigung auflöset. Diese Auflösung bis zur Consistenz des Honigs eingedickt, wird unschicklich Bleyextract (*Extractum saturni*) genannt, und der Bleykalk scheidet sich durch Ruhe grössten Theils aus demselben ab.

930. Wenn das Bley, in dünnen Platten, den Essigdämpfen ausgesetzt wird, so bedeckt es sich mit einem weissen Pulver, welches abgeschaben unter dem Nahmen Bleyweiss oder Schieferweiss (*Cerussa*) angewendet wird. Dieses Bleyweiss ist aber nichts weniger als essigsaures Bley, sondern bloss kohlensaures Bley (*Carbonas plumbi*). Löset man solches nun, bis zur Sättigung, in reinem, destillirten Essige auf, so erhält man einen wasserklaren Bleyessig, der durchs Abrauchen und Erkalten, kleine, weisse, nadelförmige, auch vierseitig prismatische Crystallen

absetzt, welches wahres essigsaures Bley (*Acetis plumbi*) sind, und gewöhnlich Bleyzucker (*Saccharum saturni*) genannt werden. Eben so kann auch aus der Auflösung anderer reiner Bleykalke im destillirten Essige, Bleyzucker erhalten werden.

931. Der Bleyzucker hat einen süßlichten, herben Geschmack, und zerfällt an der Luft zu einem Pulver. Im Wasser und Weingeist wird er vollkommen aufgelöset, und erfordert, bey der Temperatur der Atmosphäre von beyden, ungefähr gleiche Theile. Durch das Feuer, durch die Laugensalze und alkalischen Erden wird er zersetzt; ersteres scheidet die Säure zum Theil unzersetzt aus, die letzteren das Bley aber, als einen weissen Kalk. Eben so wird er sowohl durch die Schwefel- und Salpetersäure, als auch durch die schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze zerlegt. Die Schwefelsäure scheidet die Säure, als Radicalessig aus.

932. Sowohl die Schwefelleber, als auch die schwefellebergashältigen Wässer zersetzen den Bleyzucker, und das Bley wird, sammt dem Schwefel, als ein braunschwarzes Pulver niedergeschlagen; daher die Schwefelleber oder noch besser das Schwefellebergas, das beste Untersuchungsmittel der Weine, in Betreff ihrer Verfälschung mit Bleyzucker ist. Zu diesem Endzwecke gebraucht man am be-

ſten das, nach Herrn Hahnemann, auf folgende Art bereitete, Schwefellebergaswaſſer. Man reibt gleiche Theile gepülverte Auſterſchalen und Schwefel gut mit einander ab, und läſst ſolche in einem bedeckten Tiegel, zwölf Minuten lang, weiſs glühen. Das erhaltene, weiſsgraue Pulver oder die Kalkſchwefelleber verwahrt man in einer wohl verſtopften Flaſche. Will man nun eine Weinprobe anſtellen, ſo nimmt man eine ſtarke Seitelflaſche, thut ein Gemenge von zwey Quentchen obgeſagter Kalkſchwefelleber und ſieben Quentchen fein geriebene Weinſteincryſtallen hinein, und übergieſst es mit ſechzehn Unzen reinem, kalten Waſſer, ſchüttelt die verſchloſſene Flaſche zehn Minuten lang, und läſst die trübe Flüſsigkeit ſich ſetzen. Wird nun ein Eſslöffel voll, der über dem dicken Bodenſatz ſtehenden Flüſsigkeit in vier bis ſechs Loth, des zu unterſuchenden Weines gegoſſen, ſo wird im Falle der Bleyverfälſchung, ein mehr oder weniger brauner Niederſchlag erfolgen.

933. Das Queckſilber wird in metalliſcher Geſtalt nicht leicht von dem Eſſige angegriffen; wenn man aber calcinirtes Queckſilber (533.) oder den rothen Präcipitat (542.) oder das gelbe, niedergeſchlagene Queckſilber (537.) mit Eſſig ſiedet, ſo erhält man eine Auflöſung, die durch das Erkalten ſilberglänzende Schuppen abſetzt, welche das eſ-

ſigſaure Queckſilber (*Acetis mercurii*) ſind, und auch Mercurialblättererde (*Terra foliata mercurialis*) genannt werden. Man bereitet dieſes Salz ebenfalls, wenn man in eine ſalpeterſaure Auflöſung von Queckſilber zerfloſſene Weinſteinblättererde tröpfelt. Die Salpeterſäure vereiniget ſich hier mit der Pottaſche zu Salpeter, die Eſſigſäure aber mit dem Queckſilberkalke verbunden, fällt unter oben geſagter Geſtalt zu Boden. Dieſes Mittelſalz löſet ſich nur ſchwer in kaltem, leichter in ſiedendem Waſſer auf, wird aber durch zu viel Waſſer zerſetzt und ein gelber Kalk gefällt. Im Feuer und durch Laugenſalze wird es ebenfalls zerlegt.

934. Die Eſſigſäure wirkt auf den Spieſsglanzkönig auch nur im verkalkten Zuſtande und mit Hülfe der Digeſtion; man erhält dadurch eine Auflöſung, die nicht zu Cryſtallen anſchieſst. Das Zinn wird, ſelbſt im verkalkten Zuſtande, von dem Eſſige nur äuſserſt wenig angegriffen.

935. Der Eſſig löſet, mit Hülfe des enthaltenen Waſſers, ſowohl das Gummi und den vegetabiliſchen Schleim, als auch die gummiharzigen, ätheriſchöhligen, zuſammenziehenden und andern extractiven Theile der Pflanzen auf, und man bereitet daher durchs Einweichen verſchiedener Pflanzen oder ihrer Theile, in gemeinem oder deſtillirtem Eſſige,

diejenigen Arzneymittel, welche unter dem Nahmen Kräuteressige (*Aceta medicata*) in den Apotheken vorhanden sind. Wird der gemeine Essig aber über aromatische Pflanzentheile abgezogen, so erhält man einen, mit dem Geruche dieser Pflanzen angeschwängerten, destillirten Essig. Dergleichen ist das in unseren Apotheken vorhandene, mit Essig bereitete Wundwasser (*Aqua vulneraria cum aceto*). Die reinen Harze löset der Essig nicht auf, und den Kampher nur im concentrirten Zustande.

936. Die Zusammensetzung des Essiges ist nach aller Wahrscheinlichkeit die nähmliche, wie jene der übrigen vegetabilischen Säuren (864.) und nur durch das Verhältniss der Bestandtheile verschieden. Dieses wird vorzüglich dadurch erwiesen, dass man durch einen grössern Grad von Oxygenation die Weinsteinsäure und Zuckersäure, in Essigsäure verändern kann. Wenn diese zwey Säuren, mit Braunstein oder Salpetersäure, aufs neue im Feuer behandelt werden, so erhält man eine Flüssigkeit, welche den Geruch und alle übrigen Eigenschaften des Essiges hat.

CXLII. Fäulniſs vegetabiliſcher Körper.

937. Alle Pflanzentheile überhaupt können unter den erforderlichen Umſtänden, in die Fäulniſs übergehen. Einige derſelben gehen unmittelbar und ohne einer andern, vorhergegangenen Gährungsart in dieſelbe über, dergleichen ſind, z. B. die Pflanzen der zweyten Claſſe; viele hingegen erleiden vorher die ſaure Gährung, bevor ſie faulen, und hieher gehören auch diejenigen Pflanzenſäfte, ſo die weinige Gährung vollbracht haben.

938. Die Umſtände, welche zur Fäulniſs erfordert werden, ſind nicht ſo eingeſckränkt, wie bey den vorigen Gährungsarten; deſſen ungeachtet werden hiezu folgende Umſtände erfordert:

1. Ein gewiſſer Grad von Feuchtigkeit; denn vollkommen trockne Körper faulen nicht.
2. Eine Temperatur von wenigſtens 5 Graden über den Gefrierpunct.
3. Der Zutritt der freyen Luft; welcher Umſtand aber hier nicht ſo unumgänglich nothwendig iſt, wie bey den zwey erſten Gährungsarten.
4. Eine gewiſſe Miſchung; denn Alkohol, Eſſig, Harze, ätheriſche und fette Öhle, in reinem Zuſtande, faulen nicht.

939. Die Phänomene, welche die Fäulniſs der

Vegetabilien begleiten, sind eine innerliche Bewegung, die aber nicht so sichtbar, wie bey der weinigen und sauren Gährung ist. Bey flüssigen Substanzen bemerkt man auch eine Trübung; die erregte Erhöhung der Temperatur ist dann aber nicht sehr merklich, welche hingegen bey trocknern Körpern oft so hoch steigt, dass eine freywillige Entzündung erfolgt. Die wichtigsten Erscheinungen bey der Fäulniss sind aber die Veränderung des Geruches, der, selbst bey den aromatischen Pflanzen, sehr unangenehm und eckelhaft wird; die Entwickelung von kohlensaurem, kohligen und oft gephosphorten, brennbaren Gas und Stickgas; und endlich die Erzeugung des flüchtigen Laugensalzes, welches sich nach und nach grössten Theils aus der Masse verflüchtiget. Nach vollbrachter Fäulniss bleibt ein Mus zurück, in welchem, ausser manchen färbenden Theilchen, fast nichts mehr von den Bestandtheilen der Pflanzen zu finden ist. Dieses Mus trocknet endlich nach und nach zu einem schwarzen Pulver ein, welches aus Erde, Kohlenstoff, essigsauren Neutralsalzen und öhligen Theilen besteht, und gewöhnlich Dammerde (*Humus*) genannt wird. Werden die halbvermosten Wurzeln von Sumpfpflanzen mit Erdharz durchdrungen, so entsteht Torf.

Einige feste Pflanzentheile, wie harte Hölzer, besitzen in einem gewissen Grade von Fäulniss, eine phosphorescirende Eigenschaft.

940. Sowohl die bis zu einem Mus verfaulten Vegetabilien, als auch die Dammerde, geben für sich allein destillirt, ein stinkendes Wasser, essigsaures und kohlensaures flüchtiges Laugensalz, ein stinkendes, brandiges Öhl, und eine Kohle, die zu Asche verbrannt, sehr wenig Pottasche oder Soda enthält.

CXLIII. Theorie der Gährung.

941. Obgleich es ohne Zweifel ist, dass bey allen drey Gährungsarten, die Pflanzen in ihre entfernteren Bestandtheile zerlegt werden, und diese frey gewordenen Bestandtheile sich unter andern Verhältnissen und Umständen wieder verbinden, um die, durch die Gährung wieder hervorgebrachten, neuen Körper zu bilden: so hat man bisher doch diese Umstände und Verhältnisse, noch bey Weitem nicht genau angeben gelernet, und in diesem Betrachte bleibt die Theorie dieser chymischen Veränderungen noch sehr dunkel.

942. Da nur der Zuckerstoff oder solche Substanzen, welche ihn in grösserer Menge enthalten, zur weinigen Gährung geschickt sind, und dieser Körper (863.) aus Kohlenstoff, Hydrogen und etwas Oxygen besteht, so meynen die neueren Chymisten, das Hydrogen verbinde sich mit einem Theile des Kohlenstoffes und etwas Oxygen, um den Alkohol zu bilden, indessen der übrige Kohlenstoff mit dem Oxygen verbunden, die Kohlensäure bildet. Alkohol und Kohlensäure, seltner Kohlenstoff selbst, sind nähmlich die zwey Producte der weinigen Gährung.

943. Der Essig ist eine Säure, welche eine zusammengesetzte Grundlage hat, die wahrscheinlich bloss aus Hydrogen und Kohlenstoff besteht. Man sieht daher ein, wie der Alkohol durch Oxygenation in Essig übergehen kann, und warum der Zutritt der Luft so unumgänglich dabey nothwendig ist. Warum aber reiner Alkohol nicht in die saure Gährung übergehen kann, sondern hierzu nothwendig die Gegenwart schleimiger Theile erfordert wird, ist noch nicht deutlich erklärt.

944. Bey der Fäulniss endlich werden die entfernteren Bestandtheile der Pflanzen, fast gänzlich in gasförmige Körper verändert. Bey den Pflanzen der ersten Classe, geht das Hydrogen mit etwas Kohlenstoff, als gekohltes, brennbares Gas, der

Kohlenstoff aber mit dem Oxygen verbunden, als kohlensaures Gas davon, und es bleibt nichts, als die Erden und metallische Theilchen, vielleicht mit etwas Kohlenstoff verbunden, zurück. Enthalten die Pflanzen aber mehr Stickstoff, wie die Pflanzen der zweyten Classe, so verbindet sich dieser, während der Fäulniss mit dem Hydrogen zu Ammoniak. Der wenige Phosphor, welchen diese letzteren auch enthalten, wird von dem brennbaren Gas aufgelöset, und gehet mit demselben als gephosphortes Wasserstoffgas davon. Daher und wegen der grösseren Menge des Ammoniaks, riechen die faulenden Pflanzen der zweyten Classe immer viel übler, als jene der ersten Classe, welche hingegen wegen der vorhergegangenen sauren Gährung immer essigsaure Neutralsalze enthalten.

CXLIV. Pharmaceutische Zusammensezzungen vegetabilischer Stoffe.

945. Die Verbindung eines ätherischen Öhles mit Zucker, ohne Hülfe der Wärme, wird ein Öhlzucker (*Elaeosaccharum*) genannt. Man bereitet solchen:

1. Indem man einen Tropfen des Öhles, von einem Stückchen Zucker einsaugen läſst.
2. Daſs man ein Quentchen gestoſſenen Zucker, nachdem das ätherische Öhl mehr oder weniger scharf ist, mit ein, zwey oder drey Tropfen Öhl, in einer Reibschale abreibt.
3. Wird der Pomeranzen- und Citronen-Öhlzukker, durch das Abreiben der Schalen dieser Früchte an einem Stück Zucker, und das Abschaben des angeschwängerten Zuckers bereitet.

946. Die Tabellen (*Tabulae*) und Pasten (*Pastae*) sind Verbindungen des Zuckers mit Pflanzenschleim; nur werden erstere kalt, die letzteren aber mit Hülfe des Feuers bereitet. In die Tabellen kommen auch oft feste, fein gepülverte Pflanzentheile. Die Küchelchen (*Trochisci*) sind von den Tabellen bloſs durch eine vielfältigere Zusammensetzung und die äuſserliche Form unterschieden.

947. Wenn frische Pflanzensäfte, destillirte Wässer, ätherische Öhle u. d. gl. mit Zucker auf dem Feuer geschmolzen, und in kleine, runde Tropfen ausgegossen werden, so nennt man solche Zelteln (*Rotulae*). Die Morsellen (*Morsuli*) sind hiervon dadurch unterschieden, daſs auch grob gestoſſene, oder bloſs zerschnittene, feste

Pflanzentheile, mechanisch in dieselben eingeschmolzen werden.

948. Wenn frische Blumen oder Blätter einer Pflanze, in einem hölzernen oder steinernen Mörser, zu einem feinen Brey zerschnitten und zerstossen, und, nach Verhältniss ihrer Saftigkeit, mit zwey bis drey Theilen Zucker gut und gleichförmig abgerieben werden, so entsteht eine Conserve (*Conserva*). Bey trockneren Pflanzentheilen wird auch etwas Wasser zugesetzt, z. B. bey der Rosenconserve.

949. Die Conserven müssen die Consistenz eines dicken Breyes haben und kaum an den Fingern ankleben; sind sie zu dünn, so gähren sie leicht. Selbst bey den am besten bereiteten Conserven, bemerkt man in den ersten Tagen, eine kleine, innerliche Bewegung; sie schäumen, und die festen Theile sondern sich von den flüssigen ab. Beugt man dieser Absonderung nicht durch oft wiederhohltes Umrühren vor, so gehet der flüssige Theil in die Gährung über, und die ganze Conserve verdirbt.

950. Um die Gährung noch mehr zu hindern, müssen die Conserven immer an einem kühlen Orte aufbewahret werden. Dessen ungeachtet lassen sich solche doch kaum länger als ein Jahr gut erhalten; denn da die Wirkung derselben, grössten Theils

auch von den flüchtigen Theilen der Pflanzen abhängt, ſo werden die meiſten durch das Alter endlich kraftlos. Daher ſollten die Conſerven nie länger, als auf ein Jahr voraus, vorräthig verfertiget werden, ja diejenigen ſolcher Pflanzen, welche man das ganze Jahr durch friſch haben kann, in noch geringerer Menge.

951. Man pflegt wohl auch, im Falle der Noth, aus trockenen, gepülverten Pflanzen, mit Zuſatz von etwas Waſſer, Conſerven zu bereiten; aber auſserdem, daſs eine ſolche Conſerve immer einen erdigen Geſchmack hat, und nie ſo leicht und vollkommen im Munde zerflieſst, wie eine aus friſchen Pflanzen bereitete, ſo kann ſie auch nie ſo wirkſam ſeyn.

952. Wenn in was immer für einer vegetabiliſchen Flüſsigkeit, als in einem Aufguſse, Decocte, gepreſsten Safte, Emulſion, Eſſig u. ſ. w. Zucker bis zur Honigconſiſtenz aufgelöſt wird, ſo heiſst das daraus entſtandene Präparat, ein Zuckerſaft oder Syrup (*Syrupus*). Wird nur eine einfache Flüſsigkeit hierzu angewendet, ſo heiſst der Syrup einfach (*ſimplex*); kommen aber mehrere Ingredienzen dazu, ſo iſt er zuſammengeſetzt (*compoſitus*). Nach Verſchiedenheit der anzuwendenden Flüſsigkeiten, muſs auch die Berei-

tungsart des Syrups eingerichtet werden, und man hat daher allgemeine Regeln, welche für alle Syrupe gelten, und besondere, welche nur einige einzelne angehen.

953. Der Zucker wird oben genannten Säften vorzüglich zugesetzt, um solche vor dem Verderben, besonders aber vor der Gährung zu bewahren; hierzu muſs er aber in einem gewiſſen, beſtimmten Verhältniſse vorhanden seyn. Enthält ein Syrup zu wenig Zucker, so iſt er zu dünn, und gährt dann noch leichter, als wenn gar keiner zugegen wäre; enthält aber ein Syrup zu viel Zucker, das iſt, mehr, als die erkaltete Flüſsigkeit aufgelöſt zu erhalten vermag, so cryſtalliſirt der überflüſsige Antheil, und zieht überdieſs noch etwas von dem Nothwendigen mit ſich in die Cryſtalliſation; der übrig bleibende Syrup wird dadurch wieder zu dünn und gähret. Die Menge des Zuckers muſs daher nach der Conſiſtenz der Flüſsigkeit eingerichtet werden; gewöhnlich nimmt man bey Beerenſäften, Aufgüſsen und Decocten, auf einen Theil Flüſsigkeit, zwey Theile Zucker; bey dickeren Flüſsigkeiten, als Pflanzenmilch u. ſ. w. aber nur gleiche Theile Zucker.

954. Die ſchleimigen Theile der Pflanzenſäfte ſind es eigentlich, welche die ſaure Gährung erre-

gen; je schleimiger daher ein Syrup ist, um so geschwinder und leichter gähret er, und je mehr er, vor oder nach dem Zusatze des Zuckers, mit Eyweiss geklärt geworden ist, um so länger läßst er sich aufbewahren. Die Syrupe werden dadurch auch angenehmer für das Auge, verlieren aber gemeiniglich dabey an medicinischer Wirkung. Die zweckmäſsigste Läuterung der Syrupe wäre also, das Abschäumen während des Siedens und das heiſse Durchseihen durch Flanell.

955. Da zur sauren Gährung immer eine etwas höhere Temperatur erfordert wird, so vermeidet man das Gähren der Syrupe auch dadurch, daſs man sie an kühlen Orten aufbewahret. Ein, noch im Anfange der Gährung begriffener Syrup, kann durch neues Kochen mit Zucker, wieder verbessert werden; er muſs aber nicht schon so weit gekommen seyn, daſs die Eigenschaften desselben verändert sind.

956. Die Syrupe sollen allezeit in gläsernen oder porcellanenen, höchstens in zinnernen Gefäſsen aufbewahret werden, indem die meisten, saure Theile in sich enthalten, ja der Zucker selbst, die kupfernen oder eisernen etwas angreift. Sie müssen auch vorher vollkommen erkaltet seyn, bevor man sie in diese Gefäſse gieſst, denn sonst setzen sich oft,

an dem obern Theile des Gefäſses, Waſſertropfen an, welche auf die Oberfläche des Syrups herunter fallen, und Schimmel verurſachen. Was die Gefäſse zur Bereitung der Syrupe betrifft, ſo gilt hier das Nähmliche, was ſchon (832. 3.) bey den Extracten iſt geſagt worden.

957. Die Abſüde werden oft gleich anfangs mit dem Zucker verbunden, und ſodann bis zur gehörigen Conſiſtenz abgeraucht. Deſſen ungeachtet muſs man, ſo viel möglich, unnöthiges Aufwallen vermeiden. Pflanzenmilche, Aufgüſse und gepreſste Früchtenſäfte ſollten aber nie mit dem Zucker ſieden, ſondern hier muſs der Zucker nur in der heiſsen Flüſsigkeit aufgelöſet, und höchſtens noch bis zu einer Aufwallung erhitzt werden. Bey manchen muſs dieſe Auflöſung ſogar im Waſſerbade geſchehen, z. B. bey dem Veilchenſaft, zur Erhaltung der ſchönen Farbe.

958. Wenn zur Bereitung der Syrupe, ſtatt Zucker, Honig gebraucht wird, ſo nennt man ſolche, Honigſäfte (*Mella*). Der Honig wird zu dieſem Endzwecke mit der Flüſsigkeit verbunden, und wieder bis zur Honigdicke abgedampft. Der mit Eſſig bereitete Honigſaft, führt den beſondern Nahmen, einfaches Sauerhonig (*Oximel ſimplex*); braucht man dazu aber einen Kräu-

tereſſig, z. B. Meerzwiebeleſſig, u. d. gl. ſo heiſst er Meerzwiebel-Sauerhonig (*Oximel ſquilliticum*) u. ſ. w.

Die mit Zucker bereiteten Eſſigſyrupe nennt man auch *Oxiſacchara*.

959. Wenn Beerenſäfte oder Obſtmarke mit dem vierten Theile Zucker verſetzt und bis zur Conſiſtenz eines flüſsigen Extractes eingekocht werden, ſo nennt man die erſteren ein Roob, eine Salſe (*Roob*), die letzteren aber eine Pulpe (*Pulpa*). Setzt man aber Beerenſäften gleiche Theile Zucker zu, und dampft ſolche bis zur Conſiſtenz einer Gallerte ab, ſo erhält man eine Zuckergallerte oder Sulze (*Gelatina*).

960. Wenn getrocknete oder gepülverte Pflanzentheile, Extracte, Conſerven, Balſame, Öhle, Gummi oder Harze, mit einem Syrup oder mit Honig bis zur Dicke eines flüſsigen Extractes vermiſcht werden, ſo nennt man dieſes Präparat eine Lattwerge (*Electuarium*). Dieſe Lattwergen ſind meiſtens ſehr zuſammengeſetzt, und erleiden gewöhnlich, gleich nach ihrer Bereitung, eine Art von Gährung, welche bey einigen oft Jahre lang währet. Die meiſten verlieren hierdurch nicht merklich in ihren Arzneykräften, manche werden aber auch dabey wirklich verändert, und dieſe letzte-

ren sollten daher nie in grosser Menge vorräthig bereitet werden.

961. Die künstlichen Balsame (*Balsama artificialia*) sind gewöhnlich aus gepressten Öhlen, ätherischen Öhlen, Harzen und anderen festen Körpern zusammengesetzt, welche denselben die Consistenz der Butter geben. Bey den meisten ist die Grundlage oder der so genannte Körper derselben (*Corpus pro balsamo*) das gepresste Muscatnussöhl, oft aber auch Wachs, Butter, u. d. gl. Sie werden gewöhnlich mit Russ, Safran, Zinnober, u. d. gl. gefärbt.

962. Die Salben (*Unguenta*) bestehen vorzüglich aus Wachs, Honig, gepressten Öhlen, thierischem Fett, Butter, Harzen u. d. gl., welche mit frischen, oder trockenen Pflanzentheilen, metallischen Kalken, Schwefel, Bleyessig, u. s. w. auf dem Feuer, zu einer butterähnlichen Consistenz geschmolzen oder gekocht werden. Von diesen ist die Quecksilbersalbe (*Unguentum mercuriale*) ausgenommen, welche eine blosse, durch anhaltendes Reiben bewirkte Verkalkung und Auflösung des metallischen Quecksilbers in Schweinfett ist. Die dünneren Salben werden oft auch Linimente (*Linimenta*) und die festen, Wachssalben oder Wachspflaster (*Cerata*) genannt.

963. Die Pflaster (*Emplastra*) unterscheiden sich von den Salben, vorzüglich durch eine festere Consistenz, so dass sie sich mit den Händen, ohne daran zu kleben, in fingerdicke Stäbe bilden lassen. Die Grundlage derselben sind entweder Wachs und Harze, oder ein, mit Bleykalk eingekochtes Olivenöhl. Sie werden darnach in zwey Gattungen eingetheilt, in Wachspflaster (*Emplastra cerodea*) und in Bleypflaster (*Emplastra saturnina*).

DAS THIERREICH.

FESTE THIERISCHE THEILE.

CXLV. Weiſse, weichere Beſtandtheile der Thiere.

964. Die Haut (*Cutis*), die Knorpel (*Cartilagines*), die Sehnen (*Tendines*), die Knochenbänder (*Ligamenta*), das Zellgewebe (*Tela celluloſa*), die Membranen (*Membranae*), die Nerven (*Nervi*), u. ſ. w. verhalten ſich, chymiſch betrachtet, auf die nähmliche Art, und ſind wahrſcheinlicher Weiſe nur in ihrem organiſchen Baue verſchieden. Wenn ſie in Waſſer gekocht werden, ſo löſet ſie ſolches zum Theil auf, und wenn man ſie ſo lange mit dem Waſſer kocht, als ſolches etwas davon auflöſen kann, ſo bleibt eine faſerige Subſtanz zurück, welche mit der, in der Folge beſchriebenen Blut- oder Muskelfaſer übereinkommt.

965. Wenn man das Waſſer, in welchem dieſe thieriſchen Theile gekocht worden ſind, abdampft, ſo erſtarrt es endlich beym Erkalten in eine ela-

ſtiſche, durchſichtige Subſtanz, welche man die thieriſche Gallerte oder den thieriſchen Schleim (*Gelatina animalis*) nennt. Durch ſtärkeres Abrauchen bleibt aber eine durchſichtige, gebrechliche, hornähnliche Subſtanz zurück, welche thieriſcher Leim (*Colla*) heiſst.

966. Die friſche, reine Gallerte hat keinen Geruch und einen faden Geſchmack. Sie iſt nicht entzündbar und geht, ſich ſelbſt überlaſſen, erſt in die ſaure Gährung und gleich darauf in die Fäulniſs über. Im Waſſer iſt ſie in allen Verhältniſſen auflösbar, im Alkohol aber nicht. Im Waſſerbade deſtillirt, gibt ſie ein unſchmackhaftes Waſſer, und es bleibt ein trockener Leim zurück. Die Säuren, wie auch die Laugenſalze, löſen die Gallerte vollkommen auf. Verdünnte Salpeterſäure entwikkelt eine ſehr groſſe Menge Stickgas daraus, und mit concentrirter Salpeterſäure entſteht Zuckerſäure und Äpfelſäure.

967. Die thieriſche Gallerte hat eine ſehr groſſe Verwandtſchaft mit dem Gärbeſtoff, und wenn man daher einer Auflöſung derſelben, den Aufguſs eines gärbenden Pflanzentheiles zuſetzt, ſo verbindet ſich der Gärbeſtoff mit der Gallerte, und bildet einen gelblichten, im Waſſer unauflöslichen Niederſchlag, der zu einer harten, gebrechlichen und unverfaulba-

ren Masse eintrocknet. Auf dieser Eigenschaft der Gallerte beruhet das Gärben der Thierhäute. Die in denselben enthaltene Gallerte sowohl, als der Faserstoff, welcher durch verschiedene Oxygen entziehende Substanzen, vorzüglich durch Galläpfelsäure, allmählig in thierische Gallerte verändert wird, verbinden sich mit dem Gärbestoffe, und bringen jene Elasticität und Unzerstörbarkeit in dem gegärbten Leder hervor.

968. Die weissen, weichen Theile der Thiere bestehen also vorzüglich aus der Gallerte und der thierischen Faser. Die Gallerte ist aber, nachdem sie aus diesem oder jenem Theile bereitet worden ist, mehr oder weniger gefärbt und auflösbar.

CXLVI. Muskeln.

969. Die Muskeln (*Musculi*) oder das Fleisch (*Caro*) ist schon mechanisch zusammen gesetzt, und besteht aus einem Zellengewebe, dessen Zwischenräume mit festen und flüssigen Theilen angefüllt sind, die aber wegen ihrer feinen Zerthei-theilung nur durch chymische Mittel getrennt werden können. So besteht das Fleisch eigentlich aus

dem faserigen Bestandtheile, aus Gallerte, weissen und rothen Blutwasser, Fett, einem besonderen, extractiven Stoffe und aus Salzen.

970. Das Fleisch gibt im Wasserbade destillirt, ein geschmackloses Wasser, das bald in Fäulniss übergeht, und bleibt trocken zurück. Um aber die Bestandtheile desselben von einander zu trennen und einzeln darzustellen, verfährt man am besten nach folgender Methode: Man wäscht es so lange in kaltem Wasser, als solches gefärbt wird. Dann digerirt man den Überrest mit Alkohol, und siedet es endlich ganz mit Wasser aus. Das erste Wasser nimmt das Blutwasser in sich, welches durch langes Abrauchen gerinnt, und abgesondert werden kann, worauf man durch ferneres Abrauchen einen Theil der Salze erhält. Der Alkohol löset sodann die extractiven Theile und die übrigen Salze auf. Durch die letzte Operation wird endlich die Gallerte und das Fett ausgezogen, und es bleibt die blosse Muskelfaser zurück.

971. Der so genannte extractive Theil des Fleisches ist noch wenig untersucht. Er ist sowohl im Wasser als im Alkohol auflösbar, und hat einen bitterlichen, scharfen Geschmack und aromatischen Geruch, die durch stärkeres Abrauchen vermehrt werden, und endlich sich dem gebrannten Zucker nähern, wie man solches an der braunen Rinde des

gebratenen Fleisches bemerkt. Die Salze sind eben so wenig noch genau bestimmt worden, obwohl sie nach dem, was man davon weiss, wahrscheinlich grössten Theils phosphorsaure Soda und Kalkerde sind.

CXLVII. Knochen.

972. Die **Knochen** (*Ossa*), **Hörner** (*Cornua*), **Klauen** (*Ungula*) und übrigen, harten Bestandtheile des rothblütigen, thierischen Körpers, bestehen vorzüglich aus Gallerte, etwas Fett und der so genannten Knochenerde. Die Gallerte und das Fett können durch wiederhohltes Auskochen mit Wasser, wie aus den weissen, weichen Theilen erhalten werden, und sodann bleibt der erdige Theil zurück. Das auf diese Art von aller Gallerte und allem Marke befreyte Hirschhorn wurde vormahls **philosophisch präparirtes Hirschhorn** (*Cornu cervi philosophice praeparatum*) genannt. In der Papinianischen Maschine wird eine solche Auskochung der Knochen am vollkommensten bewirkt.

973. Wenn die Knochen für sich allein bey stärkerem Feuer destillirt werden, so erhält man

außer vielem brennbaren und kohlensauren Gas, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, die schon zum Theil mit empyreumatischem Öhle verbunden ist, reines, empyreumatisches Öhl und milden Ammoniak in trockener Gestalt. Als Rückstand bleibt eine sehr schwer einzuäschernde Kohle. Die aus Hirschhorn auf diese Art erhaltene, durch Rectification gereinigte, alkalische Flüssigkeit wird in den Apotheken Hirschhorngeist (*Spiritus cornu cervi*), den durch wiederhohlte Sublimation entfärbten milden Ammoniak Hirschhornsalz (*Sal cornu cervi*), und der calcinirte Rückstand gebranntes Hirschhorn (*Cornu cervi ustum*) genannt.

974. Das brandige Öhl aus den Knochen kann, durch wiederhohlte Destillation, gleich den vegetabilischen, empyreumatischen Öhlen flüssiger, ungefärbter und den ätherischen Öhlen ähnlicher erhalten werden. Wenn es ganz wasserklar ist, so nennt man es Dippels thierisches Öhl (*Oleum animale Dippelii*). Um das Dippelsche Öhl leichter zu erhalten, destillirt man das braune Öhl aus einem gläsernen Kolben mit Wasser. Dieses Öhl erhält sich aber nicht lange ungefärbt, sondern erhält, wenn es nicht in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahret wird, bald wieder eine gelbe Farbe.

975. Aus diesen weiss gebrannten und gepülverten Knochen erhält man durch Auslaugen mit kaltem Wasser sehr wenig Soda, und durch heisses Wasser noch etwas Gyps, dann bleibt bloss phosphorsaurer, kohlensaurer und blausaurer Kalk zurück, aus welchem man die Phosphorsäure folgender Massen abscheiden kann. Man übergiesst vier Theile dieser gepülverten Knochenasche, unter beständigem Umrühren, mit drey Theilen verdünnter Schwefelsäure, so wird die Schwefelsäure sich mit dem Kalk verbinden, und die Phosphorsäure und Kohlensäure ausscheiden. Man lauget sodann die Masse einige Mahl mit Wasser aus, und raucht diese Laugen langsam ab, so scheidet sich der noch enthaltene Gyps nach und nach aus, und man erhält endlich die Phosphorsäure (*Acidum phosphoricum*) in trockner, glasähnlicher Gestalt.

976. Oder man löse die Knochenerde gänzlich in Salpetersäure auf, und tröpfle dann so lange Schwefelsäure hinein, als ein Niederschlag erfolgt, so erhält man durchs Abgiessen von dem Gypse, die Salpetersäure mit der Phosphorsäure verbunden, und kann erstere von der letzten durch die Destillation abscheiden.

977. Um aber die Phosphorsäure ganz rein von allem Kalk und allem Gypse zu erhalten, sättigt man solche gänzlich mit flüchtigem Laugensalze,

ſondert den niedergeſchlagenen Kalk durch Filtriren ab, und treibet nachher, nach vollkommener Abdampfung der Lauge, das flüchtige Laugenſalz und den vielleicht entſtandenen, geheimen Salmiak durch ſtärkeres Calciniren weg.

978. Die reine Phosphorſäure iſt im glasförmigen Zuſtande, zieht aber bald die Feuchtigkeit an, und zerfließt zu einer geruch- und farbenloſen Flüſſigkeit. Sie iſt ſehr feuerbeſtändig, und ſchmilzt bey ſtärkerem Feuer zu einem im Waſſer auflösbaren, und nur, wenn ſie mit Kalk oder Gyps verunreinigt iſt, zu einem unauflösbaren Glaſe. Sie wirkt nicht auf die Kieſelerde, greift aber das Glas an.

979. Mit Pottaſche geſättigt, bildet die Phosphorſäure ein Neutralſalz, die phosphorſaure Pottaſche (*Phosphas lixivae*), welches ſchwer in vierſeitigen, prismatiſchen Cryſtallen anſchießt, an der Luft zerfließet, ſich leicht im Waſſer auflöſet, auf glühende Kohlen geſtreut ſchäumt, und zu einer glasähnlichen Maſſe ſchmilzt.

980. Mit der Soda bildet die Phosphorſäure ein Neutralſalz, die phosphorſaure Soda (*Phosphas ſodae*), welches, beſonders wenn es mit Soda etwas überſättigt iſt, in prismatiſchen und rhomboidaliſchen Cryſtallen anſchießt, die an der Luft verwittern, und einen kochſalzähnlichen Geſchmack haben. Dieſes Salz erfordert 3 Theile

kaltes und $1\frac{1}{2}$ Theile siedendes Wasser zur vollkommenen Auflösung. Im Feuer schäumt es und schmilzt zu einer glasähnlichen Masse. Mit Phosphorsäure übersättigt, crystallisirt dieses Salz nur in kleinen, glänzenden Schuppen, und wurde vormahls Perlsalz oder Perlsäure (*Sal mirabilis perlatus*, *Acidum perlatum*) genannt.

981. Durch flüchtiges Laugensalz gesättigt, entsteht aus der Phosphorsäure ein Neutralsalz, der phosphorsaure Ammoniak (*Phosphas ammoniae*), das in vierseitig prismatischen Crystallen mit dergleichen pyramidalischen Endspitzen anschiesst, die an der Luft unverändert bleiben, einen bitteren, kühlenden Geschmack haben, sich in sechs Theilen kaltem Wasser vollkommen auflösen, und im Feuer schmelzen und zersetzt werden; das Laugensalz geht nähmlich davon, und es bleibt die Phosphorsäure zurück.

982. Der ätzende Kalk zersetzt die phosphorsaure Soda, Pottasche und den Ammoniak, und bildet in jedem Falle, mit der Posphorsäure vollkommen gesättigt, ein im Wasser fast unauflösbares Salz, den phosphorsauren Kalk oder den Phosphorselenit (*Phosphas calcis*). Durch Digestion mit der Phosphorsäure kann dieses Salz aber übersättigt werden, ist dann im Wasser auflösbar und schiesst in blätterigen Crystallen an. Die milde

Pottasche, Soda und der Ammoniak zersetzen den phosphorsauren Kalk wieder durch doppelte Verwandtschaft. Im Feuer bleibt er unverändert, und nur bey der heftigsten Hitze schmilzt er zu einem Glase. Der phosphorsaure Baryt (*Phosphas barytae*) ist im Wasser fast unauflösbar, und lässt sich daher nicht crystallisiren; verhält sich auch sonst wie der Phosphorselenit.

983. Die phosphorsaure Bittererde (*Phosphas magnesiae*) ist im Wasser ebenfalls schwer auflöslich, und bildet gewöhnlich durchs Abdampfen desselben nur eine gummiähnliche Masse, seltener feine, flach prismatische Crystallen, die an der Luft verwittern. Im Feuer fliesst sie zu einem durchsichtigen Glase. Die phosphorsaure Alaunerde (*Phosphas aluminae*) zerfliesst an der Luft und lässt sich leicht im Wasser auflösen, ist aber kaum crystallisirbar, und bildet beym Abdampfen nur eine gummiähnliche Masse. Im Feuer schmilzt sie ebenfalls zu einem durchsichtigen Glase.

984. Die Phosphorsäure fällt auch die meisten Metalle aus ihren Auflösungen, und bildet damit unauflösbare Mittelsalze. Wenn daher einer salpetersauren Quecksilberauflösung aufgelösete Phosphorsäure oder phosphorsaure Soda zugesetzt wird, so

erfolgt eine einfache oder doppelte Zerlegung, und es wird ein weisses, im Waſſer ſchwer auflösliches Pulver gefällt, welches phosphorſaures Queckſilber (*Phosphas hydrargyri*) genannt wird. Eben ſo kann man dieſes Mittelſalz, aber im ſäuerlichen Zuſtande erhalten, wenn man Queckſilberkalk durch Hülfe der Wärme in Phosphorſäure auflöſet und die filtrirte Lauge bis zur Trockenheit abdampfet. Auf ähnliche Art erhält man aus Silber- Kupfer- und Bleyauflöſungen weiſse Niederſchläge, welche phosphorſaures Silber, Kupfer oder Bley (*Phosphas argenti, cupri ſeu plumbi*) ſind.

985. Das Eiſen löſet ſich geradezu in tropfbarer Phosphorſäure unter Entwicklung von brennbarem Gas auf, und das erhaltene phosphorſaure Eiſen (*Phosphas ferri*) bildet, vollkommen geſättigt, ebenfalls ein weiſses, im Waſſer ſehr ſchwer auflösliches Pulver, in ſäuerlichem Zuſtande aber ein cryſtalliſirbares Salz, das im Feuer zu einem granatförmigen Glaſe ſchmilzt.

CXLVIII. Phosphor.

986. Die Grundlage der Phosphorsäure ist ein besonderer, brennbarer Körper, der bisher noch nicht weiter ist zerlegt worden, und den man Phosphor (*Phosphorus*) nennt. Um ihn im reinen Zustande zu erhalten, zersetzt man die Phosphorsäure durch einen Körper, der eine nähere Verwandtschaft mit dem Oxygen hat, als der Phosphor, nähmlich durch Kohlen. Wenn daher reine Phosphorsäure, phosphorsaurer Ammoniak oder phosphorsaures Bley mit Kohlenstaub vermischt, und aus einer Retorte destillirt werden, so erhält man Phosphor. Das Oxygen der Phosphorsäure verbindet sich dann mit der Kohle und bildet Kohlensäure, welche sich zu gleicher Zeit entwickelt.

987. Die bequemste Methode, den Phosphor zu erhalten, ist folgende: Man nimmt die bis zur Syrupdicke abgedampfte Phosphorsäure, und verbindet sie auf dem Feuer mit so viel fein gepülverten Kohlen, dass die Masse ganz trocken wird. Man lässt dieses Gemisch sodann noch so lange, unter beständigem Umrühren, auf dem Feuer, bis der Boden des Gefäßes anfängt zu glühen. Dann trägt man alles in eine lutirte, steingutene Retorte mit weitem Halse ein, setzt sie in einen Reverberirofen,

und legt als Vorlage eine geräumige Retorte umgekehrt vor, so daſs der Boden derselben, in welchen man ein Loch bohrt, aufwärts zu stehen komme. Diese Retorte füllt man dann bis auf den Bug des Halses mit Waſſer an. Bey gröſsern Mengen bedient man ſich einer auf ähnliche Art geformten kupfernen Vorlage.

988. Anfangs gibt man gelindes Feuer und verſtärkt es langſam bis zum vollkommenen Glühen der Retorte. Zuerſt entwickelt ſich eine groſſe Menge kohlenſaures Gas, welches oft mit blauſaurem Gas, und wenn die Phosphorſäure nicht rein war, mit flüchtiger Schwefelſäure verbunden iſt; dann kommt gekohltes, brennbares Gas, welches ſchon Phosphor aufgelöſt enthält, und endlich erſcheint der Phosphor unter der Geſtalt einer butterähnlichen Maſſe in Tropfen, flieſst in das Waſſer, oder bleibt, wenn das Feuer nicht ſtark genug war, in dem Halſe der Retorte hangen. Als Rückſtand bleibt dann die überflüſsige Kohle und oft etwas cryſtalliſirtes Phosphorglas.

989. Der auf dieſe Art erhaltene Phosphor kann, um ihn mehr zu reinigen, im warmen Waſſer aufs neue geſchmolzen und durch Leder gepreſst werden. Er iſt dann halbdurchſichtig, ſchneeweiſs und von wachsähnlicher Conſiſtenz. Seine Schwere iſt 2,0332. Bey einer Temperatur von + 25 Graden

wird er weich; bey + 36 Graden schmilzt er, und kann durch langsames Erkalten in glänzenden Blättern oder Octaëdren crystallisirt werden. Bey der Hitze von + 83 Graden verflüchtiget er sich in leuchtenden Dämpfen, bey der Hitze von + 232 Graden fängt er endlich an zu kochen. Alle diese Versuche müssen aber, um die Entzündung zu vermeiden, ohne Berührung von atmosphärischer Luft geschehen.

990. Wenn der Phosphor der Luft ausgesetzt wird, so verbrennt er langsam unter leuchtenden Dämpfen, und es bleibt endlich nichts, als eine saure Flüssigkeit über, welche die unvollkommene Phosphorsäure (*Acidum phosphorosum*) ist. In ganz reiner Lebensluft geschieht diese Verbrennung langsamer, als wenn solche mit einer Gasart gemischt ist, welche den Phosphor auflösen kann, als Stickgas, brennbares Gas, Schwefellebergas. Diese Säure unterscheidet sich von der vollkommenen Phosphorsäure vorzüglich dadurch, dass sie einen stinkenden Geruch hat, fast ganz flüchtig ist, mit der Pottasche, Soda und dem Ammoniak sehr auflösliche Neutralsalze bildet, wovon letzteres bey höherer Temperatur, als gephosphortes, brennbares Gas ganz verbrennt. Die phosphorsäurigen Neutralsalze geben durch die Destillation immer etwas Phosphor; die phosphorsäu-

rige Soda und die erdigen Mittelſalze aus dieſer Säure beſitzen, beym Erhitzen, eine phosphoreſcirende Eigenſchaft.

991. Wird der Phosphor, in Berührung mit der Atmoſphäre, einer höhern Temperatur ausgeſetzt, ſo verbrennt er mit einer weiſsen Flamme ſehr ſchnell, und es bleibt dann vollkommene Phosphorſäure zurück. Die rothe Subſtanz, welche er im letzten Falle oft zurück läſst, und die man auch bey der Deſtillation des Phosphors, nebſt dem wahren Phosphor erhält, iſt ein Oxyde desſelben.

992. Der Phosphor iſt im Waſſer ganz unauflösbar, wird aber doch in demſelben undurchſichtig, und zum Theil in Phosphorſäure verändert; der Weingeiſt löſet ihn nur in geringer Menge auf. In ätheriſchen und fetten Öhlen und im Äther löſet er ſich aber vollkommen auf, und theilt ihnen die leuchtende Eigenſchaft mit. Die Säuren werden alle von dem Phosphor zerſetzt, und wenn man denſelben mit Salpeterſäure im Feuer behandelt, ſo entwickelt ſich Salpetergas und er wird in Phosphorſäure verwandelt.

993. Die ätzenden Laugenſalze verbinden ſich mit dem Phosphor. Wenn heiſser, trockener, lebendiger Kalk mit geſchmolzenem Phosphor gemiſcht wird, ſo verbinden ſie ſich zu einer feſten braunen Maſſe. Dieſer gephosphorte Kalk (*Phos-*

phoretum calcis) ist geruchlos, und zerfällt an der Luft. Von dem Wasser wird er zwar nicht aufgelöset, zerlegt solches aber alsogleich; das Oxygen desselben verbindet sich mit einem Theile des Phosphors zu Phosphorsäure, das Hydrogen aber zu gephosphortem Wasserstoff (*Hydrophosphoretum*), welcher grossen Theils als Gas entweicht, zum Theil aber mit dem Kalk verbunden bleibt.

994. Dieses gephosphorte Wasserstoffgas (*Gas hydrogenium phosphoratum*) hat einen sehr stinkenden, faulen Fischen ähnlichen Geruch, entzündet sich, sobald es die Luft berührt, und bringt bey seiner Vermischung mit Lebensluft heftige Explosionen hervor. Man erhält solches auch, wenn ätzende Pottasche oder Soda mit Phosphor und Wasser in einer Retorte erhitzt werden, und bey der Bereitung des Phosphor (988)

995. Mit dem Schwefel verbindet sich der Phosphor in allen Verhältnissen; allein diese Zusammensetzung hat nicht allezeit die nähmliche Gestalt. Wenn man gleiche Theile Schwefel und Phosphor bey mäfsiger Wärme mit einander schmilzt, so erhält man eine Masse, welche selbst bey + 4 Graden noch flüfsig bleibt; eine Verbindung von 1 Theil Phosphor mit $\frac{1}{2}$ Theile Schwefel braucht

nur + 8 Grade, um flüſsig zu werden. Wenn man aber 2 Theile Schwefel mit 1 Theil Phosphor verbindet, ſo bleibt das Gemiſch ſelbſt bey + 12 bis + 15 Graden feſt. Dieſe Zuſammenſetzungen ſind auſserdem in Berührung mit der Luft ſehr entzündbar.

996. Der Phosphor verbindet ſich auf trockenem Wege mit allen Metallen und Halbmetallen. Um dieſe Verbindung zu bewerkſtelligen, bringt man, bey leichtflüſsigem Metalle, ein Stück Phosphor auf das geſchmolzene Metall; bey ſchwerflüſsigen Metallen aber muſs man Phosphorglas mit den Metallen ſchmelzen. Letztere verlieren dadurch ihre Dehnbarkeit und werden ſpröde. Alle dieſe gephosphorten Metalle (*Phosphoreta metallica*) werden im offenen Feuer wieder zerſetzt, und der Phosphor geht davon.

997. Das gephosphorte Eiſen (*Phosphoretum ferri*) bringt, wenn es reinem Eiſen beygemiſcht iſt, die ſo genannte Kaltbrüchigkeit desſelben hervor. Wird ein ſolches kaltbrüchiges Eiſen ſodann in Säuren aufgelöſet, ſo verändert ſich der Phosphor in Phosphorſäure, und bleibt mit dem Eiſen verbunden, als ein weiſses Pulver zurück, welches vormahls Waſſereiſen oder Siderit (*Siderum*, *Hydroſiderum*) genannt wurde, und wahres phosphorſaures Eiſen iſt.

998. Wenn ein Stückchen Phosphor in eine Auflösung von Gold, Silber, Kupfer u. s. w. hinein gebracht wird, so schlägt er diese Metalle in metallischer Gestalt nieder, welche sodann einen glänzend-metallischen Überzug über das Stückchen Phosphor bilden. Eben so reducirt der Phosphor auf trockenem Wege den Arsenik.

CXLIX. Haare, Federn und Seide.

999. Die Haare der Thiere, welche nach ihrer verschiedenen Länge, Festigkeit, u. d. gl. eigentliche Haare, Borsten oder Wolle genannt werden, sind in ihrer chymischen Zusammensetzung, sowohl von den Knochen, als auch von den weissen, weichen, thierischen Theilen verschieden. Sie enthalten nähmlich sehr wenig Gallerte, Fett und Lymphe, und scheinen grösten Theils aus der Blutfaser zu bestehen. Durch Kochen mit Wasser wird nur sehr wenig von denselben aufgelöset, welches die Gallerte ist. Die milden Laugensalze haben keine Wirkung auf dieselben, wohl aber die ätzenden, in welchen sie vollkommen zu einer Art von Seife aufgelöset werden. Die Säuren lösen diese Substanzen durch Hülfe der Hitze ebenfalls

auf, welche Auflösungen durch Wasser zersetzt, und die letzteren unter der Gestalt weisser Flocken niedergeschlagen werden.

1000. Die Federn unterscheiden sich von oben gesagten Substanzen, chymisch genommen, bloss dadurch, dass das Verhältniss der Gallerte und des Fettes in denselben noch viel kleiner ist. Die Spuhlen derselben nähern sich aber mehr dem Horn, und werden auch durch die Wärme härter und spröder. Wegen der enthaltenen Gallerte ziehen sie die Feuchtigkeit begierig an sich, und sind daher, wie auch die Haare und das Fischbein, zu Hygrometern vorzüglich anwendbar.

1001. Die Seide oder das Gespinste der Seidenraupe (*Phalaena mori*), wie auch jenes aller übrigen Raupen, und die so genannte Seide der Steckmuschel (*Pinna nobilis*) kommt mit der Wolle, chymisch betrachtet, fast gänzlich überein, und sie unterscheidet sich von letzterer nur durch die schwere Annahme mancher Pigmente und andere Eigenschaften bey ihrem Färben.

CL. Fett.

1002. Das Fett (*Axungia*, *Sebum*) ist sowohl seiner Consistenz, als Farbe nach, nicht nur in verschiedenen Thieren, sondern selbst in dem nähmlichen Thiere, nach der verschiedenen Gegend des Körpers verschieden. So ist überhaupt das Fett bey den Amphibien und Fischen fast flüssig, bey den fruchtfressenden Thieren wieder fester, als bey den fleischfressenden. So ist ferner das Fett unter der Haut und bey den Nieren fester, als bey den Eingeweiden. So ist es bey alten Thieren fester und gelber, als bey jungen, u. s. w. Nach diesem verschiedenen äusserlichen Ansehen und dem Ursprunge des Fettes wird es dann, Schmalz, Unschlitt, Thran, Mark, u. s. w. genannt.

1003. Das von allen anhängenden, fremdartigen Theilen gereinigte, thierische Fett, kommt in seinen chymischen Eigenschaften mit den festen, gepressten, vegetabilischen Öhlen vollkommen überein. Es ist von mildem Geschmacke und ohne Geruch; schmilzt bey gelinder Hitze und erstarrt wieder beym Erkalten; es wird durch Alter ranzig, und bildet mit den ätzenden Laugensalzen Seife.

1004. Wenn Fett für sich allein aus einer Retorte destillirt wird, so schäumt es sehr stark auf,

und man erhält brandige Essigsäure mit einer besondern Säure vermischt, ein empyreumatisches Öhl und sehr viel kohlensaures und gekohltes, brennbares Gas; als Rückstand bleibt eine glänzende Kohle, welche sehr schwer zu verbrennen ist, und eine Asche zurück läßst, die aus phosphorsaurem und mildem Kalk besteht. Das auf diese Art erhaltene Öhl ist von festerer Consistenz, kann aber gleich den übrigen vegetabilischen und thierischen, empyreumatischen Öhlen durch wiederhohlte Destillationen flüssiger, ungefärbter und den ätherischen Öhlen ähnlicher erhalten werden.

Die erwähnte brandige Essigsäure wurde vorher unrichtiger Weise für eine eigenthümliche Säure gehalten und mit der Fettsäure verwechselt.

1005. Um die Fettsäure (*Acidum sebacicum*) von der Essigsäure zu scheiden und rein zu erhalten, bedient man sich nach Herrn Thenard folgender Methoden. Man reinigt das Destillat (1004) von dem anhängenden Öhle und dampft es ab, so crystallisirt die Fettsäure in kleinen Nadeln, und der Essig bleibt zurück. Oder man sättigt die gemischte Säure mit Pottasche und setzt dann essigsaures Bley zu, wodurch fettsaures Bley gefällt wird.

1006. Die Fettsäure ist geruchlos, färbt die blauen Pflanzensäfte roth, und schmilzt bey gelinder Hitze wie Fett selbst. In siedendem Wasser

löſet ſich ſolche leicht auf, im kalten ſchwerer. Eben ſo löſet ſie ſich auch im Alkohol auf. Mit Laugenſalzen bildet ſie auflösliche Neutralſalze, mit Queckſilber und Bley aber ſchwer auflösliche Mittelſalze. Die Kalk- Baryt- und Strontianwäſſer werden nicht davon getrübt.

1007. Zu den thieriſchen Fettarten gehört noch, auſser dem Ohrenſchmalz (*Cerumen aurium*), welches aller Wahrſcheinlichkeit nach, ein durch den Zutritt der Luft und die Wärme, ranzig und bitter gewordenes, wahres Fett iſt, auch noch das Wallrath (*Spermaceti*), das ſich durch ſeine Cryſtalliſationsfähigkeit, und der Zibeth (*Zibethum*), der ſich von den übrigen Fettarten, durch einen balſamiſchen, ſtarken Geruch unterſcheidet.

THIERISCHE FLÜSSIGKEITEN.

CLI. Eyer.

1008. Die Vögeleyer (*Ova avium*) beſtehen, genau betrachtet, aus fünf Beſtandtheilen: 1. aus der Schale (*Teſta*); 2. dem Eyerhäutchen (*Pellicula*), 3. dem Eyweifs (*Albumen*); 4. dem Hahnentritt (*Cicatri-*

cula); 5. dem Dotter oder Eygelb (*Vitellus*). Die Schale besteht aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, welche durch thierische Gallerte verbunden sind. Die Eyerschale löset sich daher, geradezu, nicht leicht in concentrirten Säuren auf; wenn man sie aber mit verdünnten Säuren digerirt, so wird sie vollkommen aufgelöset, und die Gallerte sondert sich als eine besondere Lage ab.

1009. Das Eyweiſs färbt den Veilchensaft grün und geht, sich selbst überlassen, sehr bald in Fäulniſs über. Bey der Hitze von beyläufig + 60 Graden erhärtet es zu einer gelatinösen Masse, welche bey anhaltender, gelinder Wärme oder an der Luft, zu einer durchsichtigen, hornartigen Substanz austrocknet. Geschieht diese Operation in verschlossenen Gefäſsen, im Wasserbade, so erhält man ein unschmackhaftes Wasser, das sehr bald in Fäulniſs übergeht.

1010. Das frische Eyweiſs löset sich im Wasser auf, nicht aber das erhärtete. Das Eyweiſs gerinnt durch alle Säuren, und wenn man den geronnenen Theil durch Filtriren absondert, so erhält man bey dem Abrauchen der übrigen Flüſsigkeit, das Neutralsalz, welches aus der angewendeten Säure und der Soda besteht. Der Alkohol macht das Eyweiſs ebenfalls gerinnen.

1011. Das Eygelb besteht vorzüglich aus Ey-

weiſs, das mit einem fetten, thieriſchen Öhle und etwas Gallerte verbunden iſt. Daher läſst ſich ſolches zum Theil im Waſſer auflöſen, und bildet damit eine pflanzenmilchähnliche Flüſsigkeit. Im Feuer erhärtet es, aber nur zu einer zerreiblichen Maſſe, aus welcher man, nach gelindem Röſten, die öhlige Subſtanz durchs Preſſen abſcheiden kann, welche Eyeröhl (*Oleum ovorum*) genannt wird, und ſich wie ein feſtes, vegetabiliſches, gepreſstes Öhl verhält, aber ſehr bald ranzig wird. Die übrigen, ſo genannten Eyerkleyen ſind der gerinnbare Beſtandtheil des Eyerdotters. Durch Säuren und den Alkohol gerinnt das Eyergelb zum Theil. Bey der trockenen Deſtillation gibt es die Producte aller animaliſchen Körper.

1012. Das Eyerhäutchen kommt mit der, in der Folge zu beſchreibenden, Blutfaſer vollkommen überein; der Hahnentritt unterſcheidet ſich aber von dem Eyweiſs, bloſs durch eine feſtere Conſiſtenz.

CLII. Milch.

1013. Die Milch (*Lac*) iſt eine weiſse, ſüſslicht ſchmeckende, ſchwach riechende Flüſsigkeit, welche in den Brüſten der Weibchen von

Säugthieren abgesondert wird, um ihre Jungen in der ersten Zeit ihres Lebens zu ernähren. Diese Flüssigkeit ist nicht nur in verschiedenen Thieren, sondern auch bey einem und demselben Thiere, nach Umständen, verschieden, welche Verschiedenheit aber grössten Theils von der Nahrung derselben abhängt. Zur Untersuchung nehmen wir die Kuhmilch.

1014. Wenn man frische Kuhmilch aus dem Wasserbade destillirt, so erhält man ein unschmackhaftes Wasser, welches den Geruch der Milch hat und sehr bald in Fäulniss übergeht. Die zurückgebliebene Milch ist nun ganz in ein trockenes Pulver verändert, welches man Milchauszug (*Extractum lactis*) nennt, der in heissem Wasser wieder aufgelöset, die vorige Milch, aber geruchlos, darstellt. Bey höherer Temperatur, gerinnt die Milch, durch fortgesetztes Abdampfen.

1015. Frische Milch gibt durch kein Kennzeichen die Gegenwart, weder eines sauren, noch alkalischen Salzes zu erkennen. Durch die Ruhe sammelt sich auf ihrer Oberfläche eine dicke Substanz, welche Rahm (*Cremor lactis*) genannt wird; nimmt man diesen ab, so heisst die übrige Milch, abgerahmte Milch (*Lac defloratum*). Wird dieser Rahm durch Bewegung von der noch anhängenden, abgerahmten Milch abgesondert, so

erhält man ein fettes Öhl, welches Butter (*Butyrum*) genannt wird, und die abgesonderte, abgerahmte Milch, welche sodann etwas säuerlich ist, nennt man Buttermilch (*Lac ebutyratum*). Alle Körper, welche die fetten Öhle im Wasser auflösbar machen, verzögern oder verhindern die Abscheidung der Butter; eben so auch zu grosse Kälte oder Hitze.

1016. Läßt man die abgerahmte Milch nun noch einige Stunden in gelinder Digestion stehen, so geschieht eine neue Absonderung, in eine feste Sulze und eine durchsichtige Flüssigkeit; erstere heisst der Topfen (*Pars caseosa lactis*) und letztere das Käswasser, die Molken (*Serum lactis*). Obgleich diese Scheidung für sich allein schon von Statten geht; so erfolgt sie doch durch Zusatz verschiedener Körper viel geschwinder, als aller Säuren, Neutral- und Mittelsalze, des Magensaftes, des Kälberlab, der inneren Magenhaut junger Hühner, des getrockneten Menschenmagen, des Eyerdotter, Gummi, Zucker, Weingeist, u. s. w. Eben so beschleuniget sie auch eine höhere Temperatur bis zur Siedhitze.

1017. Einige Pflanzen, z. B. das Labkraut (*Galium luteum*), die Vaillantie (*Vaillantia cruciata*), die Färberröthe (*Rubia tinctorum*), die Distelarten, u. s. w. be-

fördern diese Abscheidung des Käses von der Molken ebenfalls, aber, nach meinen Erfahrungen, nur dann, wenn sie in der Milch kalt infundirt werden, oder der kalte Aufguss derselben im Wasser, mit der Milch gemischt wird. Kocht man die Pflanzen in der Milch, oder giesst letztere heiss auf dieselben, so wird die Gerinnung eher aufgehalten, als beschleuniget. Eben so wenig wirkt der warm bereitete Aufguss oder das Decoct dieser Pflanzen auf die Milch.

1018. Die ätzenden Laugensalze, welche den käsigen Theil der Milch auflösen, bringen keine Gerinnung in derselben hervor; im Gegentheile stellen solche, vorzüglich der Ammoniak, eine schon geronnene Milch wieder zu einer gleichförmigen Mischung her. Die milden Laugensalze verändern den Käse und die Butter in eine seifenartige Masse, welche sich in dicken, weissen Flocken abscheidet, und durch anhaltendes Kochen ins Gelbe und endlich ins Braune übergehet. Das Kalkwasser bringt auch nur eine ähnliche Veränderung in der Milch hervor.

1019. Die ersten Bestandtheile der Milch sind also, die Molken, die Butter und der Käse, welche durch den Anfang der sauren Gährung der Molken oder durch andere Körper, welche den Käse zum Gerinnen bringen, sich selbst von einander

trennen. Wird eine frische, unabgerahmte Milch so behandelt, wie (1016.), so erhält man die Butter und den Käse zusammen vermischt, von dem Käswasser abgesondert.

1020. Die Molken hat einen süssen, angenehmen Geschmack und, wenn sie ohne Sieden bereitet worden ist, den Geruch der Milch. Sie ist immer trübe, und wird nur durchs Klären mit Eyweiss hell gemacht. Im Wasserbade destillirt, erhält man das nähmliche Wasser daraus, welches die frische Milch gibt, und es bleibt eine Masse zurück, welche von den noch anhängenden Käsetheilchen, u. s. w. gehörig gereinigt, in weissen, rhomboidalischen Crystallen anschiesst, und Milchzucker (*Saccharum lactis*) genannt wird.

1021. Der Milchzucker hat einen faden, süsslichten Geschmack, bleibt an der Luft unverändert, und löset sich in zwölf Theilen kaltem und vier Theilen heissem Wasser vollkommen auf. Für sich allein, bey stärkerem Feuer destillirt, verhält er sich wie der gemeine Zucker. Wird ein Theil Milchzucker mit neun Theilen Salpetersäure eben so behandelt, wie zur Bereitung der Zuckersäure (763.), so sondert sich während der Operation, ein weisses Pulver ab, und die übrige Flüssigkeit schiesst in langen Crystallen an, die eine wahre Zuckersäure sind.

1022. Obgesagtes Pulver hat einen erdigen Geschmack, ist im Wasser sehr wenig auflösbar, indem es bey 30 Theile siedendes und beyläufig 20 Theile kaltes Wasser zur Auflösung bedarf, und crystallisirt durch Erkalten der Auflösung in sehr kleinen glänzenden Schuppen. Für sich allein destillirt, wird es schwarz und sublimirt sich zum Theil, als ein saures, der Benzoësäure ähnliches Salz, mit Hinterlassung einer Kohle. Mit der Soda, der Pottasche und dem Ammoniak bildet es crystallisibare Neutralsalze, mit dem Kalk, Baryt und den alkalischen Erden unauflösliche Salze. Auf die Metalle wirkt es wenig, zerlegt aber das salpetersaure Silber, Quecksilber und Bley. Diese Substanz wurde von ihrem Entdecker Scheele, Milchzuckersäure (*Acidum saccho-lacticum*) genannt, seitdem sie Fourcroy aber auch aus dem Gummi abgeschieden hat, kann sie auch Gummisäure (*Acidum gummicum*) heissen.

1023. Der Milchzucker ist also eine Substanz, die aus den Grundlagen zweyer Säuren zusammen gesetzt ist, wovon die eine mit dem Oxygen verbunden, die Milchzuckersäure bildet, die andere aber wahrer Zucker zu seyn scheint, und durch den Säurestoff in Zuckersäure verändert wird.

1024. Die Molken gehet, sich selbst überlassen, sehr bald in die saure Gährung über, und man

kann daher, durch Vermischung derselben mit etwas Weingeist und darauf erfolgte Gährung, einen wahren Milchessig (*Acetum lactis*) bereiten. Diese Säure, in welche das für sich allein gegohrne Käswasser verändert wird, halten viele neuere Chymisten für eine eigene Art, und nennen solche Milchsäure (*Acidum lacticum*). Andere hingegen meynen, sie sey von der Essigsäure nicht verschieden. Um solche rein zu erhalten, sättigt man eine gegohrne Molken mit Kreide, filtrirt solche sodann und setzt derselben so lange Zuckersäure zu, als ein Niederschlag erfolgt. Die nun frey gewordene Milchsäure wird wieder filtrirt, bis zur Honigdicke eingekocht, und mit drey Theilen Alkohol vermischt, welcher die Milchsäure auflöset und den Milchzucker zurück läſst. Nach Abziehen des Alkohols bleibt endlich die reine Milchsäure zurück, welche sich nicht crystallisiren läſst.

1025. Der von aller Molken und Butter gereinigte, frische Käse oder Topfen ist eine weisse, elastische Materie, welche, sich selbst überlassen, trocknet, an feuchten Orten aber sehr bald in Fäulniſs übergeht. Im kalten Wasser ist der Käse unauflösbar, in heiſsem Wasser wird er weich, ohne sich jedoch aufzulösen. Die concentrirten Säuren und die ätzenden Laugensalze, vorzüglich der Ammoniak, lösen ihn auf. Aus allem diesem erhellet,

dafs er mit dem Kleisterstoffe des Mehles die meiste Ähnlichkeit hat.

1026. Durch Einsalzen und Zusammendrücken wird aus dem frischen Topfen, der gemeine Käse. Ist ersterer aus abgerahmter Milch abgeschieden worden, so enthält er nur sehr wenig Butter, und der Käse wird schlecht und mager; aus frischer fetter Milch bereitet, wo aller Rahm dabey bleibt, wird er hingegen besser und fetter.

1027. Die von allen käsigen und molkigen Theilchen gereinigte Butter ist, von weicher Consistenz, weisser oder gelblichter Farbe, angenehmen, milden Geschmacke, und ohne Geruch. Sie schmilzt bey einer Wärme von + 30 Grad, wobey sich die noch anhängenden Molken und Käsetheilchen auf der Oberfläche ausscheiden. Die durch das Erkalten wieder gestockte Butter, läfst sich dann besser aufbewahren, hat aber ihren angenehmen Geschmack und Geruch verloren, und wird Schmalz genannt. Für sich allein destillirt, gibt die Butter etwas weniges unschmackhaftes Wasser, eine sehr scharf riechende Essigsäure, und ein übel riechendes Öhl, das man Butteröhl (*Oleum butyri*) nennt. Als Rückstand bleibt sehr wenig animalische Kohle.

1028. Bey einer etwas höhern Temperatur, entwickelt sich die entstehende Essigsäure, nach und

nach, von selbst aus der Butter, und diese fängt an dadurch scharf zu riechen und zu schmecken; man nennt sie sodann ranzig. Dieser Fehler kann zum Theil dadurch verbessert werden, dass man die Säure durch Alkohol davon abwäscht. Mit Laugensalzen bildet die Butter eine wahre Seife. Aus allem diesem erhellet, dass diese Substanz in ihren chymischen Eigenschaften, mit den festen, fetten Öhlen des Pflanzenreiches überein kommt.

1029. Die Milch besteht also eigentlich, aus einem fetten Öhle und kleisterartigen Bestandtheile, die durch Hülfe einer zuckerartigen Substanz im Wasser unvollkommen aufgelöset sind, und gleichsam eine thierische Emulsion darstellen.

1030. Wenn man eine frisch gemolkene Milch, an einen warmen Ort stellt, und durch öfteres Umrühren die Absonderung der Butter und des Käses von der Molken verhindert, so geht letztere zwar in die Gährung über, aber viel langsamer, und die Periode der Weingährung ist bestimmter, dergestalt, dass man aus einer solchen Milch, durch die Destillation, einen wahren Alkohol erhalten kann. Der Zusatz von Hefen befördert die Gährung der Milch, wie jene der Pflanzensäfte. Ausser dem gibt eine Milch wahrscheinlicher Weise um so mehr Weingeist, je mehr sie Milchzucker enthält.

1031. Alle Milch, sie mag von was immer für einem Thiere seyn, besteht aus obgesagten Bestandtheilen, aber sie enthalten solche nicht in dem nähmlichen Verhältnisse, und weichen in ihren Eigenschaften folgender Massen von der Kuhmilch ab;

1032. Jede Milch hat ein eigenes Aroma, so dass ein Geübter erkennen kann, ob solche von einer Kuh, einer Ziege, Stutte, Eselinn, oder endlich Weibermilch sey. Alle Milch setzt ferner einen Rahm ab, er ist aber dicker bey der Schaf- und Ziegenmilch; bey der Eselmilch, Stuttenmilch und Frauenmilch hingegen dünner und in geringerer Menge.

1033. Die Butter scheidet sich bey der Ziegenmilch eben so leicht ab, wie bey der Kuhmilch, ist fest und läfst sich nicht wieder mit der übrigen Milch mischen. Die Schafbutter ist weich. Die Butter von Esel- Stutten- und Menschenmilch endlich, sondert sich gar nicht ab, oder wenigstens nur als Rahm; kann auch durch Hülfe der Wärme sehr leicht von der übrigen Milch aufgelöset werden.

1034. Der käsige Theil der Ziegenmilch ist, wie jener der Kuhmilch, fest und elastisch, jener der Eselmilch und Stuttenmilch ist es weniger, und der von Schafmilch ist nur klebrig. Der käsige Theil der Frauenmilch nimmt aber nie eine feste

Consistenz an, und ist allezeit flüssig. In letzterer erfolgt auch die Abscheidung des Käses nur sehr schwer und fast nie von sich selbst.

1035. Die Molken enthält immer das Aroma der Milch, und hat daher einen eigenen Geschmack und Geruch, nachdem sie von dem oder jenem Thiere herkommt. Die Frauenmilch, Esel- und Pferdemilch enthalten sehr viel Molken; die Ziegen- und Kuhmilch weniger; die Schafmilch aber am wenigsten.

1036. Der Milchzucker ist immer die nähmliche Substanz, die Milch mag von was immer für einem Thiere gewesen seyn; aber jede Milch enthält solchen nicht in dem nähmlichen Verhältnisse. Nach der Stutten- und Eselmilch, enthält die Frauenmilch am meisten davon.

1037. Was die übrigen Neutralsalze betrifft, so sind sie meistens zufällig in der Milch vorhanden, und hängen von der Nahrung der Thiere ab. So findet man z. B. einmahl Digestivsalz und salzsauren Kalk in der Kuhmilch, und das andere Mahl nicht.

1038. Aus den gesagten, verschiedenen Eigenschaften der Bestandtheile und des Verhältnisses derselben in den verschiedenen Milcharten, kann man zum Theil ihr verschiedenes Verhalten im Ganzen erklären. Warum z. B. die Frauenmilch sich am

längsten aufbewahren läſst, ohne sauer zu werden? Weil sich nähmlich die Butter und der Käse nicht so leicht absondern, und durch ihre Verbindung mit der Molken, letztere von der Gährung abhalten. Warum die Stuttenmilch mehr Weingeist durch die Gährung gibt, als die Kuhmilch? Weil erstere mehr Milchzucker enthält, u. d. gl.

1039. Alle diese Verschiedenheiten der Milcharten, weichen auch noch nach der Verschiedenheit der Diät, welche die Thiere halten, in ihren Graden ab. Dieser Umstand ist besonders bey der Menschenmilch wichtig; denn alles, was bisher von derselben gesagt worden, gilt nur dann, wenn die Frau, von der sie kam, eine bloſs animalische oder wenigstens gewöhnliche Diät beobachtete, d. i. sich von Fleischspeisen und Vegetabilien, gemischt nährte. Die Milch einer Frau, die bloſs von Gemüsen lebet, kommt der Kuhmilch viel näher, wird geschwinder sauer, und gerinnt leichter und vollkommener, durch die Säuren und übrigen, gewöhnlichen Mitteln.

CLIII. Blut.

1040. Das **Blut** (*Sanguis, Cruor*) ist nicht nur in den verschiedenen Thieren, sondern selbst in dem nähmlichen Thiere, nach Verschiedenheit der Theile des Leibes verschieden; so wissen wir z. B. dass bey einigen Thieren das Blut die Temperatur der Atmosphäre hat, bey andern aber solche übersteigt; dass das Blut, welches in den Pulsadern fliesst, durch Einsaugung des Oxygens röther ist, als jenes der Blutadern, u. s. w.; aber diese Unterschiede sind noch nicht alle hinlänglich untersucht, und wir müssen uns mit der Zergliederung des frisch gelassenen Menschenblutes begnügen lassen.

1041. Das aus der Blutader eines erwachsenen, gesunden Menschen gelassene Blut ist dunkelroth, dick, und von einem etwas gesalzenen Geschmak. Sich selbst überlassen, stocket es anfangs gänzlich, wobey seine Temperatur steiget; nach und nach sondert es sich aber in zwey Theile ab, der eine davon ist ein fester, rother Körper, den man den **Blutkuchen** (*Cruor seu Placenta sanguinis*) nennt; der andere, eine gelbe Flüssigkeit, welche **Blutwasser** (*Serum seu Lympha sanguinis*) heisst.

1042. Das ganze Blut geht für sich allein, bey

mäſsiger Temperatur, ſehr bald in Fäulniſs über. Bey gelinder Hitze trocknet es zu einer ſchwarzen Maſſe ein, welche man Blutauszug (*Extractum ſanguinis*) nennt. Für ſich allein deſtillirt, gibt das Blut ein unſchmackhaftes Waſſer, das bald fault, empyreumatiſches Öhl, dann zoonſauren und kohlenſauren Ammoniak. Während dieſer Operation blähet ſich das Blut ſehr auf, es entwickelt ſich auch viel brennbares und kohlenſaures Gas, und es bleibt eine ſehr ſchwammige Kohle zurück, welche äuſserſt ſchwer einzuäſchern iſt, und aus phosphorſaurem Eiſen und Kalk, dann ſalzſaurer, kohlenſaurer und phosphorſaurer Soda beſteht.

1043. Das Blutwaſſer iſt eine gelbgrüne Flüſsigkeit, von klebriger Conſiſtenz und etwas geſalzenem Geſchmack. Dem Feuer ausgeſetzt, gerinnt es gröſsten Theils, bevor es noch ſiedet, und gibt, im Waſſerbade deſtillirt, ein unſchmackhaftes Waſſer von fadem Geruch, wobey der geronnene Theil zurück bleibt. Bey ſtarkem Feuer deſtillirt, blähet es ſich ſehr auf, und gibt kohlenſaures und brennbares Gas, viel trocknen und tropfbaren milden Ammoniak, und ein dickes, empyreumatiſches Öhl. Als Rückſtand bleibt eine groſſe Kohle, die ſehr ſchwer einzuäſchern iſt, und alsdann ſalzſaure und kohlenſaure Soda und phosphorſauren Kalk gibt.

1044. Mit kaltem Waſſer verbindet ſich das Blutwaſſer ohne beſondere Veränderung, in allen möglichen Verhältniſsen; in ſiedendes Waſſer gegoſſen, gerinnet es aber augenblicklich; ein Theil desſelben verbindet ſich zwar mit dem Waſſer zu einer milchähnlichen Flüſsigkeit, kann aber auch durch fortgeſetztes Sieden, oder den Zuſatz von Alkohol, daraus abgeſchieden werden. Eben ſo gerinnt das Blutwaſſer auch mit den mineraliſchen Säuren, und wenn der geronnene Theil ſodann durch Filtriren abgeſondert wird, ſo erhält man durchs Abrauchen der übrigen Flüſsigkeit, das Neutralſalz, welches aus der Verbindung der angewandten Säure mit Soda entſteht, obgleich nur in ſehr geringer Menge. Die vegetabiliſchen Säuren, im concentrirten Zuſtande, machen das Blutwaſſer ebenfalls gerinnen, die Laugenſalze ſcheinen aber ſolches eher zu verdünnen.

1045. Das geronnene Blutwaſſer iſt im Waſſer unauflösbar, und trocknet bey gelinder Wärme zu einer hornähnlichen Subſtanz ein. Sowohl die concentrirten mineraliſchen Säuren, als die ätzenden Laugenſalze, löſen das geronnene Blutwaſſer auf, erſtere Auflöſungen werden aber auch durch Waſſer, und die letzteren durch Säuren zerſetzt. Wenn das geronnene Blutwaſſer mit verdünnter Salpeterſäure, bey höherer Temperatur, behandelt wird, ſo erhält man Stickgas und Salpetergas, und es er-

zeugt ſich in dem Rückſtande, Zuckerſäure und etwas Äpfelſäure.

1046. Nach obgeſagtem Verſuche ſcheint das Blutwaſſer alſo aus Waſſer, gerinnbarer Lymphe oder Eyweiſsſtoff, etwas Gallerte, Kochſalz, milder Soda und phosphorſaurem Kalk zu beſtehen. Die thieriſche Gallerte iſt die ſauerfähige Grundlage, welche ſich in Zucker- und Äpfelſäure verändern läſst; die gerinnbare Lymphe iſt es aber, welche bey der trockenen Deſtillation die Öhle bildet.

1047. Der Blutkuchen trocknet durch gelinde Wärme nach und nach ein, und wird gebrechlich; in warmer Luft fault er aber ſehr ſchnell. Durch Auswaſchen mit kaltem Waſſer kann er in zwey Beſtandtheile getrennt werden: der eine löſet ſich in dem Waſſer auf, und theilt ihm die rothe Farbe mit; es bleibt dann nur eine weiſse, faſerige Subſtanz, welche der faſerige Theil des Blutkuchens, die thieriſche Faſer (*Pars fibroſa ſanguinis vel cruoris*, *Fibra animalis*, *Fibrina*) heiſst.

1048. Das von dem Blutkuchen gefärbte Waſſer, enthält eigentlich alle färbenden Theile des Blutes. Dieſe Flüſsigkeit unterſcheidet ſich, bey der chymiſchen Unterſuchung, in nichts von dem Blutwaſſer, als daſs ſolche eine groſſe Menge Eiſen aufgelöſet enthält; dieſes Metall erhält man durch

Einäſcherung heraus, wo es in der ausgelaugten Aſche, als ein brauner Kalk zurück bleibt, der 0,0045 des ganzen Blutes beträgt. Dieſer braune Kalk iſt nach Vauquelin, mit Eiſen überſättigtes phosphorſaures Eiſen und wird in dem Blute aller Thiere gefunden, wenn es roth iſt. Daher haben auch einige Phyſiologen dieſe rothe Farbe des Blutes, von dem enthaltenen Eiſen hergeleitet.

Auſser den genannten Beſtandtheilen des rothen Blutwaſſers, nimmt Herr Deyeux in demſelben noch eine beſondere Subſtanz an, welcher er vorzüglich die Eigenſchaft des Gerinnen des Blutes zuſchreibt, und ſolche Tomelline nennt.

1049. Der faſerige Beſtandtheil des Blutkuchen iſt ganz geſchmacklos und im Waſſer und Alkohol unauflösbar. Im Waſſer geſotten oder ſonſt einer gelinden Hitze ausgeſetzt, erhärtet er, und wenn dieſes ſchnell geſchieht, ſo krauſet er ſich wie Pergament zuſammen. Die ätzenden, feuerbeſtändigen Laugenſalze löſen ſolchen nur mit Hülfe der Siedhitze zu einer Art Seife auf; der ätzende Ammoniak hat aber keine Wirkung auf denſelben. Die Säuren löſen ihn mit Entwickelung von Salpetergas und Stickgas auf; durch Salpeterſäure wird hier auch Zuckerſäure und Äpfelſäure erzeugt. Die Laugenſalze fällen ihn aus dieſer Auflöſung wieder, aber in verändertem Zuſtande. In feuchter Luft fault die Blutfaſer ſehr bald. Durch Subſtanzen,

die derselben Oxygen entziehen können, kann die Blutfaser, der thierischen Gallerte ähnlich gemacht werden, und einige neuern Physiologen meynen daher, die Gallerte unterscheide sich von der Faser, bloss durch ein geringeres Verhältniss des Oxygen.

1050. In dem Blute der Pferde und, in Entzündungskrankheiten, auch in dem menschlichen Blute, scheidet sich der faserige Bestandtheil des Blutkuchens zum Theil besonders ab, und bedeckt letzteren, als eine gelbe, lederartige Haut. Diese Haut wird, bey dem Menschenblute, das Entzündungsfell oder die Speckhaut (*Crusta inflammatoria*) genannt.

1051. Wenn das Blut, so wie es frisch aus einer Ader gelassen worden ist, in ein luftleeres, oder mit einem unathembaren Gas angefülltes Gefäss, eingeschlossen wird, so gerinnt es zwar ebenfalls, aber nicht so geschwind und so fest, als in der atmosphärischen Luft; auch ist der abgeschiedene Blutkuchen nicht so hellroth, sondern vielmehr schwarz. Wird das frische Blut hingegen in Lebensluft eingeschlossen, so erfolgt die Gerinnung schnell, und der Blutkuchen wird eben so roth, als in der atmosphärischen Luft.

1052. Wenn ein, an der freyen Luft geronnener, hellrother Blutkuchen, in ein Gefäss mit brenn-

barem Gas eingeschlossen wird, so erfolgt nach und nach eine Verminderung des Gas, und der Blutkuchen verliert seine hellrothe Farbe, die ins Purpurfärbige und endlich ins Schwarze übergehet. Setzt man nun diesen schwarzen Blutkuchen oder einen, im luftleeren Raume, oder in einem unrespirablen Gas, geronnenen Blutkuchen, der Berührung der atmosphärischen Luft oder, noch besser, in einem verschlossenen Gefässe dem Lebensgas aus, so erhält derselbe wieder seine hellrothe Farbe; im letzteren Falle wird das Lebensgas vermindert, und etwas kohlensaures Gas erzeugt.

1053. Wird ein frisches Blutadernblut, welches wie bekannt, purpurfärbig oder schwarz ist, mit Lebensgas angeschwängert, so erhält es eine hellrothe Farbe, welche aber nach und nach in die purpurfärbige und schwarze übergehet. Diese letzte Veränderung erfolgt, selbst wenn das Blut einer fortgesetzten Berührung der Lebensluft ausgesetzt war, und man kann es dann durch keine neue Anschwängerung mit derselben, mehr hellroth machen. Wenn man hingegen hellrothes Pulsadernblut, in was immer für ein unathembares Gas einschliesst, so verliert es nach und nach seine Farbe und wird purpurfärbig.

1054. Wenn in ein frisches Blutadernblut, oxygenirte Salzsäure gegossen wird, so erhält es augen-

blicklich eine ſchwarze Farbe. Gemeine Salzſäure von eben der Stärke, als die oxygenirte, bringt keine Veränderung der Farbe hervor; concentrirte macht es aber ſchnell gerinnen, ohne es jedoch ſchwarz zu färben.

1055. Aus allen dieſen vorzüglichen Verſuchen, haben die neueren Chymiſten und Phyſiologen gefolgert:

1. Daſs das ſchwarze Blutaderblut (1053.) ſich mit dem Oxygen verbinde, und dadurch ſeine rothe Farbe erhalte.
2. Daſs das, mit dem nunmehr rothen Blute verbundene Oxygen nach und nach ſich mit dem Kohlenſtoffe und dem Hydrogen des Blutes, einzeln genommen, inniger verbinde, und Waſſer und Kohlenſäure bilde, wobey das Blut wieder ſeine rothe Farbe (1053.) verliert. Dieſe letzte Veränderung erfolgt geſchwinder in unathembaren Gasarten, als wenn das Blut in fortgeſetzter Berührung mit Lebensgas ſteht; aber doch auch im letzteren Falle, weil das Blut, ſobald es ſein überflüſsiges Hydrogen und Kohlenſtoff verloren hat, keine Verwandtſchaft mehr mit dem Oxygen zu haben ſcheint.

1056. Aus der Ähnlichkeit der Phänomene, welche bey dieſen Verſuchen Statt finden, hat man

weiters geschlossen, daſs bey dem Athemhohlen der Thiere, das Nähmliche vorgehet. Die eingehauchte Lebensluft verbindet sich mit dem in die Lungen zurückgeführten Blutaderblut, zum Theil ganz, zum Theil auch mit dem Hydrogen und Kohlenstoffe desselben, einzeln genommen. Es entsteht also Wasser und Kohlensäure, welche ausgehaucht werden; durch die Verbindung des übrigen, schwarzen Blutes mit dem Lebensgas aber, das rothe Schlagaderblut, in welchem, während des Kreislaufes, die allmählige Verbindung des Oxygen mit dem Kohlenstoff und Hydrogen weiter fortgehet, und das Blut endlich schwarz und mit neuem Kohlenstoffe und Hydrogen gesättigt, durch die Blutadern in die Lunge zurück kommt.

1057. Der Wärmestoff des Lebensgas wird also nicht gleich ganz in den Lungen ausgeschieden, sondern nur ein Theil desselben; und auch dieser bleibt kein fühlbarer Wärmestoff, weil er gleich zur Gasification des erzeugten Wassers und der Kohlensäure verwendet wird. Der gröſste Theil des Wärmestoffes, den das Lebensgas enthält, wird also erst während des Kreislaufes des Blutes, durch die allmählige Verbindung des Oxygen mit dem überflüſsigen Kohlenstoffe und Hydrogen desselben, frey gemacht, und als fühlbarer Wärmestoff ausgeschieden. Dieser fühlbare Wärmestoff ist es nun

eigentlich, der, durch feine immer fortgefetzte, gleichförmige Verbreitung über den ganzen Körper, vieles dazu beyträgt, ihn beftändig auf jener Temperatur zu erhalten, welche man die thierifche Wärme nennt. Nach diefer Theorie kann man dann leicht die Urfache des gröfsern, fpecififchen Wärmeftoffes des Pulsadernblutes gegen das Blutadernblut, und mehrere andere phyfiologifche und pathologifche Phänomene erklären.

1058. Nach einigen anderen Naturforfchern hingegen kommt das, mit Hydrogen und Kohlenftoff überladene Blutadernblut fchwarz in die Lunge zurück, zerlegt dafelbft die Lebensluft, und entledigt fich feines Überflufses an Hydrogen und Kohlenftoff, als Waffer und kohlenfaures Gas, welche ausgehaucht werden. Der hierbey entbundene Wärmeftoff wird aber nicht gleich ganz als fühlbare Wärme ausgefchieden, fondern verbindet fich fogleich mit dem rothen Pulsadernblute, welches, vermög feiner bekannten, gröfseren Capacität für den Wärmeftoff, mehr davon benöthiget ift, um auf der nähmlichen Temperatur zu bleiben. Mit diefem gröfseren, fpecififchen Wärmeftoffe verbreitet fich das Blut nun wieder in den Körper, faugt neues Hydrogen und Kohlenftoff auf, verliert dabey allmählig feine gröfsere Capacität wieder, und fetzt den angenommenen Wärmeftoff folglich nach und

nach wieder ab, um mit geringerer Capacität und wieder ſchwarz in die Lungen zurück zu kehren.

CLIV. Blauſäure.

1059. Wenn man den Blutauszug mit Pottaſche oder Soda gelinde glühet, und dann durch Auslaugen von der anhängenden Kohle befreyet, ſo findet man, daſs dieſe Laugenſalze nunmehr alle Eigenſchaften eines Neutralſalzes erlangt haben. Während der Verbrennung des Blutes erzeugt ſich nähmlich eine eigene Säure, welche man Blutſäure, Berlinerblauſäure, Blauſäure (*Acidum pruſſicum*) nennt, dieſe verbindet ſich mit dem Laugenſalze, und ſtellt obgeſagtes Neutralſalz dar, welches auch phlogiſtiſirtes Alkali oder Blutlauge (*Alcali phlogiſticatum*) genannt wird. Man kann auf die nähmliche Art auch mit Knochen, Haaren und anderen animaliſchen Körpern, Blutlauge bereiten.

1060. Die Blutlauge hat eine gelbe Farbe und eigenen Geruch. Sie brauſet nicht mit Säuren, färbt den Veilchenſaft nicht, und zerſetzt die erdigen Mittelſalze eben ſo wenig. Alle in Säuren aufgelöſeten Metalle, werden aber davon gefällt; das Lau-

genſalz verbindet ſich mit der Säure des metalliſchen Mittelſalzes, der Metallkalk aber mit der Blauſäure, welche ihm eine beſondere Farbe mittheilt. So wird das Eiſen davon dunkelblau, das Kupfer rothbraun, das Bley weiſs, das Gold gelb und das Titan grün niedergeſchlagen.

1061. Wenn die geſättigte Blutlauge langſam abgedampft wird, ſo ſchieſsen in derſelben würflichte und vierſeitige, ſäulenförmige Cryſtallen, von gelber Farbe an, welche blauſaure Pottaſche oder Soda (*Pruſſias ſodae vel lixivae*) in feſter Geſtalt ſind.

1062. Das durch Blutlauge, aus dem rothen Eiſenvitriol, niedergeſchlagene Eiſen wird gewöhnlich Berlinerblau (*Caeruleum berolinenſe*) genannt; und die Blauſäure kann daraus wieder durch eine Digeſtion desſelben mit Pottaſche oder Soda abgeſchieden werden. Man erhält hier wieder Blutlauge, und das Eiſen bleibt als ein brauner Eiſenkalk zurück. Die grüne Vitriolauflöſung wird durch die Blutlauge weiſs gefällt; dieſer Niederſchlag wird aber an der Luft oder durch oxygenirte Salzſäure auch blau, und durch weitere Behandlung mit letzterer zuletzt grün.

1063. Um aber dieſe Blutlauge ganz rein zu erhalten, ſättigt man das darin enthaltene freye Laugenſalz, mit deſtillirtem Eſſige, rauchet ſie bis zur

Honigdicke ab, und vermischt sie mit drey Theilen Alkohol. Dieser nimmt die Blättererde in sich, und die blausaure Pottasche fällt als ein blätteriges Salz zu Boden, nachdem sich das aufgelösete Berlinerblau schon während des Abdampfen ausgeschieden hat.

1064. Die Blausäure verbindet sich sehr gut mit dem flüchtigen Laugensalze, und man kann durch eine Digestion des ätzenden Ammoniaks mit Berlinerblau, blausauren Ammoniak (*Prussias ammoniae*) erhalten. Diese flüchtige Blutlauge kommt in ihren meisten Eigenschaften mit der gemeinen Blutlauge überein. Bey mäfsiger Hitze läfst sie sich ganz und unverändert überdestilliren. Eben so kann man auch durch eine Digestion des Kalkwassers mit Berlinerblau, blausauren Kalk (*Prussias calcis*) bereiten. Dieses letzte Salz wird durch die ätzende Pottasche und Soda zersetzt, welche sich mit der Blausäure verbinden.

1065. Um die Blausäure in reinem Zustande zu erhalten, setzt man einer Blutlauge oder dem crystallisirten, blausauren Laugensalze, so viel Schwefelsäure zu, dafs solche vorschlägt, und destillirt das Gemisch sodann, bey gelinder Hitze, mit Woulfischer Vorlage, so entwickelt sich die Blausäure in gasförmiger Gestalt, und wird von dem vorgelegten Wasser absorbirt. Man kann solche auch durch

die Destillation des Blutes mit Salpetersäure erhalten. Oder nach Scheele, indem man 2 Theile Berlinerblau und 1 Theil rothen Quecksilberkalk in 6 Theilen Wasser bis zur gänzlichen Entfärbung kochen läſst, wobey blausaures Quecksilber entsteht. Man setzt dem Gemische dann $\frac{1}{2}$ Theil Eisenfeile und etwas Schwefelsäure zu, und destillirt $\frac{1}{4}$ Theil der Flüſsigkeit davon ab, so erhält man Blausäure, welche durch Rectification über etwas Kreide von der anhängenden Schwefelsäure gereiniget werden kann.

1066. Diese Säure hat einen anfangs faden, zuletzt scharfen, reitzenden Geschmack und einen erstickenden, den bitteren Mandeln ähnlichen Geruch. Sie ist sehr flüchtig und wird durch das Licht und bey höheren Temperaturen zersetzt, wobey sich Kohlensäure, Ammoniak und gekohltes Wasserstoffgas bilden. Geradezu wirkt die Blausäure schwer auf die Laugensalze, Erden und Metalle. Die oxygenirte Salzsäure setzt ihr überflüſsiges Oxygen an die Blausäure ab und verändert solche auf eine besondere Art in ein Öhl.

1067. Die Blausäure ist nicht allein in dem Thierreiche vorhanden, sondern man findet sie auch in Verbindung mit dem Eisen in dem Mineralreiche, und erzeugt sie aus vegetabilischem Ruſse, durch Behandlung desselben mit Laugensalzen. So erhält

man folche auch, wenn Ammoniakgas über glühende Kohlen geleitet wird.

1068. Die Grundlage der Blaufäure ift unftreitig zufammengefetzt; allein die Beftandtheile derfelben find noch etwas dunkel, und die Meynungen der Chymiften darüber getheilt. Wahrfcheinlich befteht folche blofs aus Hydrogen, Kohlenftoff und Stickftoff; obgleich andere den Phosphor als einen Hauptbeftandtheil derfelben anfehen.

CLV. Galle.

1069. Die Galle (*Bilis feu Fel*) ift eine mehr oder weniger gelbgrüne, zähe Flüfsigkeit, von bitterem Gefchmacke und eckelhaftem Geruche, die in der eigends dazu beftimmten, groffen Drüfe, welche man die Leber nennt, aus der Blutmaffe abgefondert wird. Bey manchen Thieren hat fie fchon frifch, und bey anderen erft nach einigem Abdampfen oder durch Alter, einen angenehmen, bifamartigen Geruch.

1070. Die Galle bleibt bey der Ruhe unverändert, und fängt nur durch Wärme und Alter an zu faulen. Aus dem Wafferbade deftillirt, erhält man aus der Galle ein gefchmacklofes Waffer, das fehr

oft nach Ambra riecht, und bald in Fäulniſs übergeht. Es bleibt ſodann eine trockene, gebrechliche, grünliche Subſtanz zurück, welche man Gallenauszug (*Fel inſpiſſatum*, *Extractum bilis*) nennt. Dieſer Gallenauszug gibt bey ſtärkerem Feuer, für ſich allein deſtillirt, eine hepatiſch riechende Flüſſigkeit, trocknen, milden Ammoniak, und ein ſtinkendes empyreumatiſches Öhl. Die Maſſe bläht ſich hierbey ſtark auf, und es bleibt eine glänzende, groſſe Kohle zurück, die leichter einzuäſchern iſt als andere animaliſche Kohlen, und ſodann aus phosphorſaurem Kalk, Soda und Eiſen beſteht.

1071. Die Galle ſowohl, als der Gallenauszug iſt im Waſſer auflösbar. Die mineraliſchen Säuren und der Eſſig zerſetzen ſolche, und ſondern eine geronnene Maſſe daraus ab, welche dem geronnenen Theile des Blutwaſſers gleich kommt. Dieſer Niederſchlag iſt in einem Übermaſse von Säure wieder auflösbar, und bildet mit der Salzſäure eine rothe Auflöſung. Durch das Abdampfen der übrigen Flüſsigkeit erhält man immer des Neutralſalz, welches aus der angewandten Säure und Soda beſteht.

1072. Der Alkohol zerſetzt die Galle eben ſo, wie die Säuren; wenn man daher, nach abgeſondertem Niederſchlage, die übrige Gallentinctur abdampft, ſo erhält man eine harzige, balſamähnliche

Subſtanz, die ſich im Alkohol wieder, bis auf ein wenig Gallerte, gänzlich auflöſen läſst. In Laugenſalzen aufgelöſet, bildet ſolche grüne Auflöſungen. Für ſich allein deſtillirt, ſind die Producte derſelben ein gelblichtes, bitteres Waſſer, ein dickes, balſamähnliches, brandiges Öhl, und eine Spur von flüchtigem Laugenſalze. Als Rückſtand bleibt eine colophoniumähnliche, ſchwarze Maſſe.

1073. Die Galle läſst ſich weder mit ätheriſchen, noch fetten Öhlen und Butter, weder kalt noch durch Kochen verbinden, noch weniger macht ſie dieſe Körper im Waſſer auflösbar. Wenn dieſe Flüſsigkeiten zuſammengeſchüttelt werden, ſo entſteht zwar ein milchichtes Gemiſche, aber die Öhle ſondern ſich durch Ruhe ſogleich wieder auf der Oberfläche aus. Wenn man die Galle daher mit gutem Erfolge anwendet, fette Flecken aus Stoffen zu bringen, ſo liegt die Urſache darin, daſs ſolche eine nähere Verwandtſchaft zu den Stoffen hat, als die fetten Öhle, und letztere verdrängt; man ſieht ſie auch dann allezeit in Tropfen heraus dringen.

Die vormahls angenommene ſeifenartige Eigenſchaft der Galle wird durch dieſe, ſchon von Gaubius, Spielmann, Kuchelbecker und vielen anderen, vorgenommenen Verſuche widerlegt.

1074. Die Galle beſteht alſo, nach den angeführten Verſuchen, aus gerinnbarer Lymphe, harzi-

gem Stoffe, thierischer Gallerte, Soda und Eisentheilchen. Letztere sind in geringerer Menge zugegen, und es ist auch nicht ausgemacht, ob die Soda in freyem Zustande in der Galle vorhanden sey.

1075. Wenn die Galle in der Gallenblase, aus was immer für einer Ursache, zu lange stehen bleibt, so setzt solche feste Körper ab, welche eine braune Farbe, und meisten Theils, strahliges Gewebe haben, und welche man Gallensteine (*Calculi fellei*) nennt. Bey manchen Thieren sind sie zu gewissen Zeiten fast immer vorhanden. Diese Gallensteine sind zweyerley: einige davon lösen sich im Weingeiste, in Öhlen und Seife auf, und die geistige Auflösung setzt solche sodann wieder in dünnen, crystallinischen Blättern ab. Andere Gallensteine hingegen, bestehen bloss aus verdickter Galle selbst. Fast alle Gallensteine sind entzündbar und verbrennen harzartig. Der Meynung der meisten Chymisten zu Folge sind diese Gallensteine bloss Galle, welche durch Einsaugung des Oxygens sich verdickt oder in diese wachsfettartige Substanz verändert hat; welche Meynung noch dadurch bestättigt wird, dass man durch oxygenirte Salzsäure, die Galle in eine ähnliche Substanz verändern kann.

CLVI. Magensaft.

1076. Der Magensaft (*Succus gastricus*) ist jene Flüssigkeit, welche in dem Magen der Thiere abgesondert wird, um zur Verdauung der Nahrungsmittel zu dienen. Er ist in jeder Thiergattung nach ihrer Nahrung und dem Baue ihres Magens verschieden; so kann er, nach Spallanzani, bey den hühnerartigen Vögeln nur die, vermittelst ihres muskulösen Magens, gehörig vorbereitete Nahrung in einen Brey verwandeln; bey den Reyhern und Krähen wirkt er aber schon ganz allein. Eine ähnliche Vorbereitung erfordert er bey den wiederkäuenden Thieren, deren er bey den Amphibien und Raubvögeln nicht bedarf. So verdauet er bey den Amphibien und Fischen schon bey der Temperatur der Atmosphäre, bey den Säugthieren und Vögeln aber nur bey einer höhern Temperatur, bey ersteren langsamer, bey letzteren geschwinder. Bey einigen wirkt er bloss auf vegetabilische Körper, bey andern bloss auf animalische, und bey einigen auf beyde. Der Magensaft von einigen Thieren ist endlich fähig, ohne alle mechanische Mitwirkung, Sehnen, Ligamenten, ja selbst die festesten Knochen aufzulösen und zu erwei-

chen, welche Wirkung er auch noch nach dem Tode ausübt.

1077. Der Magensaft hat keinen Geruch, einen gesalzenen Geschmack, faulet und gähret nicht für sich selbst, und hindert selbst durch seine Vermischung andere Substanzen vom Faulen und Gähren. Den Veilchensaft färbt er roth. Er läſst sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen verbinden, und gerinnt weder durch Säuren, noch Laugensalze. Mit Weingeist erzeugt er einen gallertähnlichen Niederschlag; die Milch macht er gerinnen; mit dem Blute verbindet er sich aber auf keine Art. Hiervon weicht der Magensaft der erwachsenen, wiederkäuenden Thiere darin ab, daſs er bald in Fäulniſs übergehet, den Veilchensaft grün färbt und die Milch nicht gerinnen macht.

1078. Der Magensaft verschiedener Thiere, scheint sich auch bey der trockenen Destillation, verschieden zu verhalten. Er geht aber immer fast gänzlich, als eine geschmacklose Flüſsigkeit über, welche weder sauer, noch alkalisch ist, und gibt auſserdem nur etwas weniges, brandiges Öhl. Als Rückstand bleibt eine salzige Masse, welche manchmahl aus Kochsalz, Salmiak und wenig Kohle besteht. Selten nur erhält man flüchtiges Laugensalz.

1079. Aus den angeführten Versuchen sieht man, dass die chymische Zergliederung des Magensaftes uns bey weitem nicht in den Stand setzt, alle die sonderbaren Phänomene zu erklären, welche bey seinem Einflusse auf die Verdauung Statt haben. Er scheint vorzüglich aus Wasser, thierischem Schleime und Salzen zu bestehen.

CLVII. Thränen.

1080. Die Flüssigkeit, welche in den sogenannten Thränendrüsen abgesondert wird, und wenn sie im Überflusse vorhanden ist, sich durch die Nase und über die unteren Augenlieder auf die Wangen ergiesst, und die man Thränen nennt, ist im reinen Zustande wasserklar und ohne Geruch, aber von einem merklich gesalzenem Geschmacke, und färbt den Veilchensaft grün.

1081. An der Luft und bey gelinder Hitze trocknen die Thränen zu einer gelben Substanz ein, in der man oft deutlich, cubische Crystallen erkennen kann. Bey stärkerem Feuer destillirt, gibt diese eingetrocknete Flüssigkeit, etwas Wasser und brandiges Öhl, und es bleibt eine Kohle, welche

zu Asche verbrannt, Kochsalz, ein wenig Soda, phosphorsauren Kalk und phosphorsaure Soda darbietet.

1082. Die frischen Thränen sind im Wasser vollkommen auflösbar; wenn sie aber eine Zeitlang der Luft ausgesetzt gewesen, oder gar eingetrocknet sind, so lösen sie sich nicht mehr auf. Die Laugensalze verdünnen die frischen Thränen, und lösen selbst die eingetrockneten wieder auf. Der Alkohol macht die Thränen gerinnen, und scheidet den schleimigen Theil ab. Aus dem übrigen Alkohol erhält man durchs Abdampfen sodann Kochsalz und Soda.

1083. Die Schwefelsäure und Salzsäure zeigen wenig Wirkung auf die frischen Thränen; die eingetrockneten Thränen lösen sie aber mit Aufbrausen auf. Im ersten Falle entwickelt sich Kochsalzsäure und kohlensaures Gas, und es bleibt Glaubersalz als Rückstand. Im zweyten Falle entwickelt sich bloße Kohlensäure, und es bleibt vollkommen gesättigte Soda zurück. Die oxygenirte Salzsäure bringt in den Thränen auf der Stelle die Veränderung hervor, welche sie sonst nur langsam an der Luft erleiden.

1084. Aus diesen Versuchen folgt, daſs die Thränen vorzüglich aus Wasser, einem besonderen

Schleime, Kochsalz, phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Soda und endlich freyer Soda bestehen, welche letzte im caustischen Zustande vorhanden zu seyn scheint, weil die frischen Thränen das Kalkwasser nicht trüben, wohl aber die eingetrockneten. Ausserdem scheint die Veränderung, welche die Thränen bey ihrem Austrocknen erleiden, von einer wahren Einsaugung des Oxygens und der Kohlensäure herzurühren.

CLVIII. Rotz oder Mucus.

1085. Unter diesem Nahmen versteht man jene Flüssigkeit, welche, besonders während des Schnuppens, in grösserer Menge, durch die Schneidersche Membrane in die Nasenhöhle filtrirt wird. Anfangs ist sie klar, durchsichtig und geruchlos, von einem scharfen, gesalzenen Geschmack. In diesem Zustande ist sie von den Thränen in ihren chymischen Eigenschaften und Bestandtheilen nicht verschieden; wenn sie aber eine Zeitlang sich in der Nase aufgehalten hat, so wird sie undurchsichtig, gelb und zäheflüssig, im Wasser unauflösbar, und trocknet endlich zu einer gelbgrünen Substanz ein.

1086. Die Ursache dieser Veränderung scheinet vorzüglich von der, in grosser Menge durch die Nase streichenden Luft herzurühren, welche ihr Oxygen an den Mucus absetzt. Ausserdem sättigt die in der ausgehauchten Luft vorhandene Kohlensäure die freye Soda, und in dem höheren Grade des Schnuppens befördert die durch das Fieber erhöhte Temperatur wahrscheinlicher Weise auch noch diese Veränderung, welche durch das Einathmen des oxygenirten, salzsauren Gas fast augenblicklich bewirkt wird.

CLIX. Speichel.

1087. Der Speichel (*Saliva*) wird in den Speicheldrüsen der Thiere von dem Blute abgesondert, und durch verschiedene Canäle in den Mund geführt, um sowohl die Nahrungsmittel durch seine Vermischung mit denselben, während des Kauens, zur Verdauung vorzubereiten, als auch manche derselben aufzulösen, und dadurch ihre reitzende Kraft auf die Nervenwärzchen der Zunge in Wirkung zu setzen. Im reinen, gesunden Zustande ist er eine schaumige, ungefärbte, geschmack- und geruchlose

Flüſsigkeit, welche ſich ſelbſt überlaſſen, in warmer Luft ſehr bald in Fäulniſs übergehet.

1088. Der friſche Speichel färbt den Veilchenſaft nicht, und zeigt auch ſonſt kein Kennzeichen einer freyen Säure oder eines freyen Laugenſalzes. Im Waſſer löſet er ſich ziemlich gut auf; der Alkohol macht ihn aber gerinnen. Mit fetten Öhlen läſst er ſich nicht verbinden.

1089. Mit Säuren in geringer Menge verbunden, gerinnt er; eine groſſe Menge derſelben löſet ihn aber auf. Eben ſo löſen ihn auch die milden, alkaliſchen Salze auf; die ätzenden Laugenſalze aber ſcheiden etwas Ammoniak aus demſelben ab. Kalk und Barytwaſſer fällen phosphorſauren Kalk und Baryt.

1090. Im Waſſerbade deſtillirt, gibt der Speichel ein geſchmack- und geruchloſes Waſſer, welches mehr als $\frac{4}{5}$ des deſtillirten Speichels beträgt, und bald in die Fäulniſs übergehet. Als Rückſtand bleibt eine weiſse, glänzende, zerreibliche Maſſe, in welcher man Kochſalz entdecket, und aus der man nun bey ſtärkerem Feuer, die allgemeinen Producte der animaliſchen Körper erhält.

1091. Obgleich uns dieſe, bisher mit dem Speichel angeſtellten Verſuche, ſeine Beſtandtheile noch nicht genau beſtimmen laſſen, ſo iſt es nach denſelben doch wahrſcheinlich, daſs der Speichel in die-

ſer Rückſicht groſſen Theils mit dem Mucus überein komme, und vorzüglich nur durch eine gröſsere Menge Waſſer davon verſchieden ſey.

1092. Die erdähnlichen Incruſtationen, welche die Zähne und ihre Zwiſchenräume, falls ſolche nicht ſorgfältig gereiniget werden, überziehen, ſind phosphorſaurer Kalk. Durchs Microscop betrachtet, zeigen ſolche ein cryſtalliniſches Gefüge, und ſie ſcheinen durch Abſetzung aus dem Speichel zu entſtehen.

CLX. Eiter.

1093. Der Eiter (*Pus*) iſt eine weiſsgelbe, etwas dicke, ſchmierige, undurchſichtige Flüſsigkeit, welche in allen Theilen des thieriſchen Körpers, durch eine beſondere, widernatürliche Veränderung erzeugt wird. Er kann daher nicht als ein Beſtandtheil desſelben, im geſunden Zuſtande, betrachtet werden, hat aber mit dem Mucus ſo viele Ähnlichkeit im äuſserlichen Anſehen, daſs es oft ſehr ſchwer fällt, dieſe beyden Subſtanzen von einander zu unterſcheiden.

1094. Der friſche, gutartige Eiter hat keinen Geruch und einen milden Geſchmack. Er verändert

den Veilchensaft nicht, und gibt auch sonst kein Zeichen von der Gegenwart eines freyen Laugensalzes oder einer freyen Säure. Einer mäſsigen Temperatur ausgesetzt, geht der Eiter sehr bald in die saure Gährung über, und wirkt auf den Veilchensaft und die Lacmustinctur. Dieser saure Eiter fängt endlich, besonders in freyer Luft, an zu faulen, wobey sich flüchtiges Laugensalz entwickelt, und eine stinkende Flüſsigkeit zurück bleibt. Beyde diese Veränderungen erleidet der Eiter oft noch in dem thierischen Körper, und der saure Eiter wird in der Arzneykunde gewöhnlich, bösartiger Eiter (*Pus malignum*), der faule aber, stinkende Jauche (*Ichor*, *Pus ichorosum*) genannt.

1095. Der Eiter löset sich nicht im Wasser auf, und verbindet sich mit demselben, durch Hülfe des Schüttelns und Reibens, nur zu einer milchichten Flüſsigkeit, aus welcher sich der Eiter durch die Ruhe wider abscheidet. Durch Alkohol wird der Eiter zwar wegen Entziehung des Wassers verdickt, aber keineswegs aufgelöset. Eben so wenig lösen die fetten Öhle solchen vollkommen auf. Mit thierischer Gallerte, Mucus und Blutwasser läſst sich der Eiter in jedem Verhältnisse verbinden.

1096. Die verdünnten, mineralischen Säuren wirken sehr wenig auf den Eiter; die concentrirten lö-

sen solchen aber auf; diese Auflösungen werden durch Zusatz von Wasser wieder zersetzt, und der Eiter wenig verändert niedergeschlagen. Die milden Laugensalze sollen, nach Brugmanns, den Eiter nicht auflösen; die ätzenden Laugensalze verbinden sich aber mit demselben zu einer zähen, gallertartigen Flüssigkeit, aus welcher der Eiter durch Säuren wieder abgeschieden wird.

1097. Im Wasserbade destillirt, gibt der Eiter ein geschmack- und geruchloses Wasser, und es bleibt eine bräunliche, dicke Materie zurück. Bey stärkerem Feuer behandelt, gibt der Eiter die allgemeinen Producte der thierischen Substanzen.

1098. Aus allen diesen Versuchen können die näheren Bestandtheile des Eiters noch nicht bestimmt werden, und sind uns daher noch unbekannt. Man sieht auch aus denselben, die Schwierigkeiten der Bestimmung eines richtigen Unterscheidungszeichen, zwischen dem Mucus und dem Eiter. Das Sicherste bleibt indessen doch, der Übergang des Eiters in die saure Gährung, da der Mucus nur geradezu fault.

1099. Herr Grasmeyer hat noch folgendes, von Herrn Salmuth zuerst angegebene Kennzeichen näher zu bestimmen und zu bestättigen gesucht. Man mischt die zu untersuchende Substanz, durch Hülfe des Reibens mit gleichen Theilen lauem

Wasser, und giesst sodann so viel gesättigte, vollkommen milde Pottasche darauf, als die Substanz betrug, schüttelt das Gemisch ein wenig, und läfst es stehen. War es Eiter oder auch nur mit Eiter gemischt, so sondern sich, höchstens in einigen Stunden, eine durchsichtige, zähe Gallerte aus der Flüssigkeit ab; im Gegentheil aber bleibt solche unverändert.

CLXI. Samenfeuchtigkeit.

1100. Die Samenfeuchtigkeit (*Semen, Sperma*) eines gesunden, jungen Mannes, hat bey ihrer Ausleerung zweyerley Form; ein Theil derselben ist eine milchichte Flüssigkeit, der andere, eine dicke, zähe, schleimige Substanz. Ihr Geruch ist ausgezeichnet, und der Geschmack derselben scharf und reitzend. Ganz frisch färbt sie den Veilchensyrup grün, und zersetzt die erdigen und metallischen Mittelsalze.

1101. Sobald der Samen nach seiner Ausleerung die Temperatur der Atmosphäre angenommen hat, so verliert er seine Durchsichtigkeit noch mehr, und nimmt eine festere Consistenz an; nach einigen Stunden wird er aber wieder flüssig und noch flüssiger

und klärer, als er vorher war; da keine Gewichtszunahme hier Statt findet, so hängt diese Veränderung weder von dem Anziehen der Feuchtigkeit, noch von dem Einsaugen des Oxygens ab.

1102. Nachdem der Samen diese Veränderung erlitten hat, setzt er nach einigen Tagen, zum Theil durchsichtige, rhomboidalische, zum Theil undurchsichtige und blätterige Crystallen ab, welche beyde phosphorsaurer Kalk sind. Der Samen wird hierbey wieder dicker, und trocknet endlich in eine hornartige Substanz aus.

1103. Der frische Samen ist im Wasser ganz unauflösbar; nachdem er aber obgesagte Veränderung erlitten hat, läſst er sich leicht mit demselben verbinden. Die Laugensalze befördern diese Auflösung; der Alkohol und die oxygenirte Salzsäure scheiden den Samen aber wieder unter der Gestalt weiſser Flocken aus.

1104. Wenn der Samen für sich allein destillirt wird, so erhält man etwas empyreumatisches Öhl, flüchtiges Laugensalz, und es bleibt eine Kohle zurück, welche zu Asche verbrannt, Soda und phosphorsauren Kalk darbietet. Alle Säuren lösen den Samen auf, die einzige oxygenirte Salzsäure ausgenommen, welche ihn in weiſsen Flocken gerinnen macht.

1105. Aus diesen Versuchen erhellet, daſs die

Bestandtheile des Samens, Wasser, thierischer Schleim, Soda und phosphorsaurer Kalk sind, und zwar in folgendem Verhältnisse: Hundert Theile Samen enthalten neunzig Theile Wasser, sechs Theile Schleim, einen Theil Soda, und drey Theile phosphorsauren Kalk. Aus dieser Kenntniss der Bestandtheile lassen sich aber bey weitem nicht alle die sonderbaren Phänomene erklären, welche wir an dem Samen wahrnehmen.

CLXII. Gliedwasser.

1106. Das Gliedwasser (*Synovia*) ist eine halbdurchsichtige, blassgrüne Flüssigkeit, von klebriger Consistenz, wenig Geruch, auch gesalzenem Geschmacke, welche den Veilchensaft grün färbt und das Kalkwasser trübt. Bald nach seiner Trennung aus den Gelenken, nimmt es eine gallertartige Consistenz an, welches man weder durch gelinde Wärme, noch Erkaltung, noch durch Aussetzung an die Luft, oder Beraubung derselben verhindern kann. Bald darauf wird es wieder flüssiger, setzt einen faserigen Bodensatz ab, und geht endlich in Fäulniss über.

1107. In geringer Menge, der trocknen Luft

ausgesetzt, trocknet das Gliedwasser bald zu einer schuppigen Rinde ein, in welcher man deutlich zweyerley Salze entdecken kann, wovon das eine cubische Crystallen bildet, das andere aber ausgewittert ist. Ersteres ist Kochsalz, das zweyte aber kohlensaure Soda.

1108. Mit kaltem Wasser läſst sich das Gliedwasser in allen Verhältnissen zu einer klebrigen Flüssigkeit verbinden. Mit heiſsem Wasser aber, gerinnt solches zum Theil, bildet eine milchichte Flüssigkeit, die noch immer klebrig ist, und setzt einige geronnene Häutchen ab. Der Alkohol bringt ein ähnliches Gerinnen hervor, ohne die Klebrigkeit völlig zu zerstören.

1109. Die concentrirten, mineralischen und vegetabilischen Säuren, bringen in dem Gliedwasser einen flockigen Niederschlag hervor, der sich aber bald wieder in der Flüssigkeit auflöset; die sehr verdünnten, mineralischen und besonders die vegetabilischen Säuren, z. B. der Essig, machen das Gliedwasser vollkommen gerinnen und benehmen ihm die Klebrigkeit. Die Flüssigkeit wird klar, und setzt einen faserigen Niederschlag ab.

1110. Die milde Pottasche und Soda verbinden sich sehr gut mit dem Gliedwasser, verändern es aber sonst nicht. Diese caustischen Laugensalze scheinen das Gliedwasser dünner zu machen; sie

löſen auch das ausgetrocknete Gliedwaſſer, und den (1109.) erhaltenen, faſerigen Niederſchlag vollkommen auf.

1111. Aus allem dieſen erhellet, daſs das Gliedwaſſer eine beſondere Flüſsigkeit iſt, welche den Eyweiſsſtoff oder die Lymphe, in zweyerley Zuſtand enthält. Der erſte iſt derjenige, in welchem ſolcher in allen übrigen thieriſchen Flüſsigkeiten enthalten iſt, und dieſer wird durch das heiſse Waſſer und den Alkohol (1108.) abgeſchieden. Im zweyten Zuſtande läſst ſich derſelbe aber nur durch vegetabiliſche oder überhaupt ſehr verdünnte Säuren (1109.) abſondern. Dieſe letzte Lymphe unterſcheidet ſich auſserdem noch von der gewöhnlichen, durch die faſerige, äuſserliche Geſtalt, welche ſie bey ihrer Gerinnung annimmt, und dadurch, daſs ſie ſich mit kaltem Waſſer, durch Hülfe des Schüttelns vermiſchen läſst, aus welcher Auflöſung ſie ſodann durch Säuren und Alkohol in Flocken niedergeſchlagen wird.

1112. Die Beſtandtheile dieſes Gliedwaſſers ſind alſo: 1. Eyweiſsſtoff in einem beſondern Zuſtande. 2. Gemeiner Eyweiſsſtoff. 3. Waſſer. 4. Kochſalz. 5. Milde Soda. 6. Phosphorſaurer Kalk. 288 Gran des Gliedwaſſers der Ochſen, mit dem dieſe Verſuche eigentlich angeſtellt worden ſind, enthalten, nach Herrn Margueron, dieſe Beſtandtheile in

folgendem Verhältnisse: Besonderer Eyweisstoff 34 Gr. Gemeiner Eyweisstoff 13 Gr. Kochsalz 5 Gr. Milde Soda 2 Gr. Phosphorsaurer Kalk 2 Gr. Wasser 232 Gr.

CLXIII. Schweiss.

1113. Die Beschwerlichkeit, den Schweiss (*Sudor*) in hinlänglicher Menge zu erhalten, hat bisher immer eine genauere Analyse desselben verhindert. Dessen ungeachtet wissen wir, dass er auch nach Umständen sehr verschieden ist. Sein Geschmack ist fast allezeit ein wenig gesalzen, sein Geruch aber bald schwächer, bald stärker, aromatisch, flüchtig alkalisch oder scharf. Seine Consistenz ist gewöhnlich wässerig, manchmahl aber auch schleimig, dick und zähe, so zwar, dass er beym Eintrocknen auf der Haut einen Rückstand lässt. Fast immer färbt er die blauen, vegetabilischen Säfte roth, woraus man auf die Gegenwart freyer Phosphorsäure geschlossen hat; besonders besitzt der Schweiss der Podagristen diese Eigenschaft. In selteneren Fällen hat man bemerkt, dass der Schweiss die Leinwand und die weissen, wollenen Zeuge blau färbt.

CLXIV. Flüſsigkeit, welche in der Waſserſucht abgeſetzt wird.

1114. Die Flüſsigkeit, welche ſich in den verſchiedenen Arten der Waſſerſucht und in dem Milchfieber, in verſchiedenen Theilen des menſchlichen Körpers abſetzt, kommt faſt gänzlich mit dem Blutwaſſer überein. Sie iſt gewöhnlich gelblicht, wenig trübe, und ſchon dem äuſserlichen Anſehen nach, dem Blutwaſſer ähnlich. Sie hat einen faden, manchmahl ſäuerlich ſcheinenden Geruch, als z. B. bey dem Milchfieber, und einen geſalzenen Geſchmack.

1115. Sich ſelbſt überlaſſen, wird ſie zuerſt trübe, und fängt endlich an zu faulen. Der Siedhitze ausgeſetzt, gerinnt ſie gröſsten Theils, und in heiſses Waſſer gegoſſen, bildet ſie eine milchichte Flüſsigkeit, die durch Salpeterſäure nicht gerinnt. Sie färbt den Veilchenſaft grün. Alle Säuren machen ſolche gerinnen; die Laugenſalze ſcheinen dieſelben aber eher zu verdünnen, und durch milde Laugenſalze erfolgt zuweilen, nach einigen Stunden, ein gallertartiger Niederſchlag, der (1099.) ein Beweis von der Gegenwart des Eiters ſeyn ſoll.

1116. Die weiſse, undurchſichtige, fettähnliche Membrane, welche in obgeſagten Krankheiten die

Flüſsigkeit oft begleitet, und Ruyſchens Entzündungshaut (*Pſeudomembrana Ruyſchii*) genannt wird, kommt mit der Blutfaſer und der Speckhaut des Blutes überein; ſie trocknet an der Luft und der Wärme zu einer hornähnlichen Subſtanz ein; geht aber in feuchter Luft bald in Fäulniſs über. Durch Hülfe des Reibens löſet ſie ſich im Waſſer, obgleich nur unvollkommen auf, und die milden Laugenſalze fällen aus dieſer Auflöſung eine gallertartige Materie.

CLXV. Flüſsigkeit, welche durch Blaſenpflaſter abgeſondert wird.

1117. Die Flüſsigkeit, welche in den durch die Blaſenpflaſter aufgezogenen Blaſen enthalten iſt, kommt in ſeinen chymiſchen Eigenſchaften ebenfalls mit dem Blutwaſſer überein. Sie hat gewöhnlich eine dunkelgelbere Farbe, als letzteres, und den Geruch des Pflaſters angenommen. Man hat keinen Unterſchied zwiſchen der Flüſsigkeit, die von einer geſunden Perſon, und jener, die von einer, an einem Nervenfieber kranken herkam, bemerken können.

1118. Mit dieser Flüssigkeit kommt auch jene vollkommen überein, welche in den durch Sinapismen, das Verbrennen, den Stich von Insecten, den Biss der Ameisen, und einige Hautkrankheiten, hervorgebrachten Blasen, enthalten ist.

CLXVI. H a r n.

1119. Der U r i n oder H a r n (*Urina*, *Lotium*) ist vielleicht unter allen Flüssigkeiten diejenige, welche am meisten, nicht nur nach den verschiedenen Thieren, sondern auch nach den verschiedenen Gesundheitsumständen, Nahrungsmitteln, ja selbst Gemüthsbewegungen verschieden ist. Die Ärzte betrachten den menschlichen Harn vorzüglich unter zwey Umständen, denjenigen nähmlich, der unmittelbar nach der genossenen Nahrung gelassen worden und den man r o h e n H a r n (*Urina cruda*) nennt, und jenen, der nach vollbrachter Verdauung abgegangen ist, und den man v e r k o c h t e n H a r n (*Urina cocta*) nennt.

1120. Der frische Harn eines gesungen Menschen ist weingelb, klar, von fadem Geruch und salzigen Geschmack. Er färbt den Veilchensyrup roth. Die feuerfesten Laugensalze bringen aber gleich einen

ammoniakalischen Geruch in demselben hervor. Sich selbst überlassen, gehet er in Fäulniss über, und entwickelt viel flüchtiges Laugensalz. Er setzt dann, selbst wenn er von einer gesunden Person herkommt, immer etwas von einem weissen Pulver ab, das bey Fieberhaften roth ist, und sich dann schneller absetzt; oft crystallisirt sich auch an den Wänden des Gefäses eine salzige Masse.

1121. Wenn frischer Harn erhitzt wird, so entwickelt sich sogleich ein ammoniakalischer Geruch, und er färbt dann den Veilchensaft grün. Aus dem Wasserbade destillirt, gibt er eine eckelhaft riechende, wässerige Flüssigkeit, und es bleibt ein erdähnlicher, röthlicher Auszug zurück. Wird dieser aus einer Retorte wieder bey offenem Feuer destillirt, so erhält man eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, die Uringeist (*Spiritus urinae*) genannt wird, trockenes flüchtiges Laugensalz und ein sehr stinkendes, brandiges Öhl; bey sehr starkem Feuer auch oft etwas Phosphor; als Rückstand bleibt eine Kohle, welche zu Asche verbrannt, Kochsalz, Digestivsalz, phosphorsaure Soda und Kalk gibt.

1122. Wenn frischer Harn zu wiederhohlten Mahlen gelinde abgedampft, und dann an einen kalten Ort gesetzt wird, so setzt sich zuerst etwas Eyweisstoff und ein erdähnliches Pulver ab, wel-

ches phosphorsaurer Kalk und Blasensteinsäure ist, dann schiessen allmählich mehrere Salze daraus in Crystallen an. Diese Salze sind vorzüglich Digestivsalz, Kochsalz und das so genannte, microcosmische Salz (*Sal microcosmicus*), welches ein Gemisch von phosphorsaurem Ammoniak und Perlsalz oder säuerlicher, phosphorsaurer Soda ist. Wenn auf diese Art alle Salze aus dem Harn abgesondert worden sind, so bleibt eine auszugartige Masse übrig, wovon nur ein Theil im Weingeist, der andere aber bloss im Wasser auflösbar ist.

1123. Wenn daher dieses Urinextract mit Alkohol ausgezogen wird, so bleibt der unauflösliche, gallertartige Bestandtheil noch mit Salzen vermischt zurück. Durch Abdampfen der geistigen Tinctur aber erhält man etwas Benzoësäure und eine crystallinische Masse, welche einen eigenen, besonderen, näheren Bestandtheil des Urin ausmacht, und von Herrn Fourcroy zuerst unter dem Nahmen Urée, Harnstoff (*Urea*) näher beschrieben worden sind.

1124. Der Harnstoff erscheint in glänzenden Schuppen crystallisirt, welche einen sehr widrigen, reitzenden Geruch und einen sehr scharfen Geschmack haben. An der Luft zerfliesst er und ist sowohl im Wasser als Alkohol leicht auflöslich. Durch concentrirte Schwefelsäure wird der Harnstoff

verkohlt. Die Salpeterſäure verbindet ſich mit demſelben zu einer beſonderen fettartigen, cryſtalliſirten gelben Maſſe. Mit Salpeterſäure deſtillirt gibt der Harnſtoff ſehr viel Stickgas und kohlenſaures Gas, und es bleibt eine zähe Maſſe zurück, welche ſich endlich entzündet. Die cauſtiſchen Laugenſalze zerlegen denſelben ebenfalls; es entwickelt ſich Ammoniak und es bleiben ſalzſaure, benzoëſaure, eſſigſaure und kohlenſaure Neutralſalze zurück. Durch Feuer zerlegt ſich der Harnſtoff ebenfalls in Kohlenſäure, Blauſäure, Ammoniak, Stickgas und Kohle.

1125. Der cryſtalliſirte rothe Bodenſatz, den der Urin durch Ruhe und beſonders während der Gährung abſetzt, und zwar bey gewiſſen Krankheiten in gröſserer Menge, beſteht aus phosphorſaurer, ammoniakhältiger Bittererde und Blaſenſteinſäure.

1126. Der gegohrne Urin unterſcheidet ſich von dem friſchen Urin darin, daſs er freyes, flüchtiges Laugenſalz und Eſſigſäure enthält; daſs ſein Rückſtand nach der Deſtillation im Waſſerbade freye Phosphorſäure enthält; daſs er daher durch das Abrauchen weniger microcosmiſches Salz gibt, wenn man anders nicht während des Abdampfens flüchtiges Laugenſalz zugeſetzt hat.

1127. Aus allem dieſen erhellet, daſs die wahren Beſtandtheile des friſchen Harns folgende ſind: Waſſer, Kochſalz, Digeſtivſalz, phosphorſaure So-

da, Ammoniak, Bittererde, Benzoësäure, Gallerte, Eyweiſsſtoff, Harnſtoff und Blaſenſteinſäure. Aus dieſen Behandtheilen läſst ſich auch die Entſtehung der übrigen Körper erklären, welche wir bey den chymiſchen Behandlungen des Urins erhalten, und die eigentlich Producte ſind.

1128. In der ſüſsen Harnruhr (*Diabetes mellitus*) beſitzt der Urin einen ſüſsen Geſchmack und iſt ganz waſſerklar; er enthält dann, nach Herrn Dr. Joſeph Frank's Unterſuchungen, eine beträchtliche Menge Zuckerſtoff aufgelöſet. Die Benzoëſäure iſt in dem Urin erwachſener Menſchen in geringer Menge, häufiger in jenem von Kindern und grasfreſſenden Thieren enthalten.

CLXVII. Blaſenſtein.

1129. Die Concretionen, welche in der Urinblaſe oft angetroffen werden, die Materie, welche ſich in den Knoten der Gelenke bey den Gichtiſchen ſammelt, und der Bodenſatz des Urins, ſind, chymiſch betrachtet, eine und dieſelbe Materie. Obgleich aber ſelbſt bey den verſchiedenen Blaſenſteinen ein merklicher Unterſchied, beſonders in dem Verhältniſſe der Beſtandtheile Statt findet,

so kommen sie doch fast alle in folgenden Eigenschaften überein.

1130. Der Blasenstein löset sich zwar durch Hülfe der Siedhitze vollkommen im Wasser auf, aber nur in sehr geringer Menge, und ein Theil Blasenstein erfordert bey tausend Theile Wasser zu seiner Auflösung. Der Weingeist und die Äther haben gar keine Wirkung auf den Blasenstein.

1131. Die Salzsäure wirkt nicht auf den Blasenstein, die concentrirte Schwefelsäure löset ihn aber mit Hülfe der Wärme ganz auf, und es entwickelt sich während der Auflösung flüchtige Schwefelsäure. Die verdünnte Salpetersäure greift den Blasenstein schon kalt an, und löset ihn in der Wärme völlig auf. Diese Auflösung ist, selbst vollkommen mit Blasenstein gesättigt, sauer, gelb, und enthält, wenn sie durch Abdampfen concentrirt worden ist, eine rothe Farbe, färbt auch die Haut zinnoberfärbig. Während dieser Auflösung entwickelt sich Kohlensäure und Salpetergas, und manchmahl kann man aus derselben durch Zuckersäure, zuckersauren Kalk niederschlagen, oft aber auch nicht. Mit neuer Salpetersäure behandelt, wird diese Auflösung endlich in Zuckersäure verwandelt.

1132. Die caustischen Laugensalze lösen den Blasenstein vollkommen auf, und bilden damit eine seifenähnliche Flüssigkeit, die milden Laugensalze ha-

ben aber keine Wirkung auf denselben. Das Kalkwasser löset den Blasenstein nur in sehr geringer Menge auf, und verliert dabey seine ätzende Eigenschaft.

1133. Wenn der Blasenstein für sich allein aus einer Retorte destillirt wird, so erhält man, ausser einer beträchtlichen Menge brennbaren und kohlensauren Gas, eine flüchtig alkalische Flüssigkeit, und ein braunes, trocknes Salz, welches durch eine neue Sublimation weiss wird, und sodann alle Eigenschaften der Blasensteinsäure hat. Als Rückstand bleibt eine schwer einzuäschernde Kohle, die oft etwas phohphorsauren Kalk zurück läfst. Einige geben auch etwas brandiges Öhl.

1134. Wenn man eine Auflösung von Blasenstein in ätzender Pottasche oder Soda, durch eine Säure, am besten durch Essigsäure, zerlegt, so wird ein weisses Pulver gefällt, welches oft aus kleinen blassgelben Crystallen besteht. Es ist jene besondere Säure, welche den Hauptbestandtheil der Blasensteine ausmacht, und Blasensteinsäure, Bezoarsäure, Harnsäure (*Acidum lithicum*, *bezoardicum*, *uricum*) genannt wird.

1135. Die Blasensteinsäure ist geschmacklos, löset sich im Wasser sehr schwer auf, im kochenden aber mehr als im kalten. Sie crystallisirt dann durchs Erkalten in holzfärbigen blätterigen Crystallen. Mit

Salpetersäure abgedampft, bildet sie eine rothe Masse (1131.). Durchs Feuer zerlegt, gibt die Blasensteinsäure, kohlensauren Ammoniak, kohlensaures Gas, Blausäure und sehr wenig brandiges Öhl; die rückständige Kohle enthält keine Salze. Die blasensteinsauren Neutralsalze zeichnen sich vorzüglich dadurch aus, dass solche durch alle übrigen Säuren, selbst durch Kohlensäure zerlegt werden.

1136. Die Blasensteine bestehen also vorzüglich aus Blasensteinsäure, welche oft mit Ammoniak verbunden ist. Ausserdem noch verschiedentlich aus phosphorsaurem Kalk, Ammoniak und Bittererde, zuckersaurem Kalk, Kieselerde, thierischer Gallerte, Eyweissstoff und Harnstoff.

CLXVIII. Menschenkoth.

1137. Obgleich leicht einzusehen ist, dass der Koth oder die Excremente (*Faeces, Excrementa*), der im gesunden Zustande bloss aus den, von den Nahrungsmitteln abgeschiedenen, zur Nahrung unfähigen Theilen besteht, nach Verschiedenheit dieser Naheungsmittel verschieden seyn müsse, so fehlt uns doch noch eine genaue Analyse desselben, und alles, was wir davon wissen, be-

schränkt sich darauf, dass der Koth seine Farbe von der beygemischten und mitgeführten Galle erhält; dass er die blauen vegetabilischen Säfte roth färbt, und sehr schnell in saure Gährung, und darauf in Fäulniss übergeht; und dass er bey der trockenen Destillation, die allgemeinen Producte thierischer Substanzen gibt.

CLXIX. Ameisensäure.

1138. Es war den älteren Naturforschern schon bekannt, dass die Ameisen eine besondere Flüssigkeit ausspritzen, welche die blauen Blumen roth färbt, und einen sauren Geschmack hat. Diese Flüssigkeit ist aber erst von den neuern Chymisten näher untersucht und für eine Säure ihrer eigenen Gattung erklärt worden. Man erhält diese Ameisensäure (*Acidum formicum*) aus der *Formica rufa Linn.* entweder durchs Auspressen, durch die Destillation oder das Aufgiessen mit heissem Wasser.

1139. Die durchs Auspressen aus den Ameisen erhaltene Flüssigkeit ist noch keine reine Säure, sondern setzt durch die Ruhe ein gelbbrau-

nes, wachsähnliches, schleimiges Öhl, das gepresste Ameisenöhl (*Oleum formicarum pressum*) ab. Wenn die übrige Säure dann einer Destillation bey gelinder Hitze unterworfen wird, so erhält man eine ungefärbte, saure Flüssigkeit, welche man für reine Ameisensäure hielt. Auf diese Flüssigkeit folgt bey stärkerem Feuer eine brandige Säure und endlich ein empyreumatisches Öhl; als Rückstand bleibt eine Kohle, die eingeäschert, etwas phosphorsauren Kalk zurück läßt.

1140. Diese reine Ameisensäure hat einen eigenen, sehr durchdringenden Geruch, läßt sich nie zu Crystallen bringen, und ist ganz flüchtig, so daß sie unverändert überdestillirt werden kann. Nach den neueren Versuchen der Herren Deyeux, Fourcroy und Vauquelin ist solche von der concentrirten Essigsäure gar nicht verschieden, und die Ameisen enthalten ausserdem auch Äpfelsäure.

1141. Wenn Alkohol geradezu über Ameisen im Wasserbade destillirt wird, so erhält man einen schwachen, versüßten Essiggeist, der in der Arzneykunde unter dem Nahmen Ameisengeist (*Spiritus formicarum*) angewandt wird.

Werden die ganzen Haufen destillirt, so enthält dieses Präparat auch ein harzigätherisches Öhl aufgelöset.

1142. Wenn man die frischen Ameisen im Wasser sieden läst und dann auspresst, so erhält man ebenfalls etwas fettes Ameisenöhl. Werden die Ameisen aber destillirt, so erhält man etwas weniges von einem ätherischen Öhle, welches das ätherische Ameisenöhl (*Oleum formicarum aethereum*) ist.

CLXX. Raupensäure.

1143. Die Seidenraupen (*Phalaena mori*) enthalten in einem eigenen Behältnisse nahe am After einen besondern sauren Saft, welcher in den Puppen noch vorhanden ist, und auf folgende Art aus denselben erhalten wird. Man infundirt die lebendigen Puppen mit Alkohol, giesst ihn dann wieder ab, und scheidet ihn durch Abdampfen von der so genannten Raupensäure (*Acidum bombycum*), die zurück bleibt und deren Eigenschaften sehr wenig bekannt sind. Auf ähnliche Art kann auch aus den Maywürmern (*Meloë Proscarabaeus*) eine Säure abgeschieden werden.

CLXXI. Canthariden.

1144. Die Canthariden oder spanischen Fliegen (*Meloë vesicatorius*, *Litta vesicatoria*) sind chymisch noch nicht hinlänglich untersucht worden. Wenn man solche im Alkohol oder noch besser in Schwefeläther digerirt, so werden diese grünlicht gefärbt, und man erhält durch das Abdampfen derselben den zehnten Theil am Gewicht einer grünen, wachsähnlichen Substanz, von einem sehr scharfen Geschmack und Geruch, welche den eigentlichen wirksamen, reitzenden Bestandtheil dieser Käfer ausmacht. Daher verlieren diese Insecten ihre Kraft durchs Trocknen nicht, und man braucht auch die mit Alkohol bereitete Tinctur derselben, unter dem Nahmen Cantharidentinctur (*Tinctura cantharidum*) in der Arzneykunde.

1145. Das kochende Wasser löset einen extractiven Bestandtheil derselben auf und schmelzt ein gelbes Öhl aus denselben aus. Es bleiben dann zuletzt bloss die festen Theile zurück. Das Decoct der Canthariden hat daher keine medicinische Wirkung, und die gekochten Insecten haben solche nicht verloren.

1146. Sowohl die spanischen Fliegen, als auch die Maywürmer, die gemeinen Fliegen und eini-

ge Schmetterlinge, geben bey der trockenen Destillation, aufser den allgemeinen Producten thierischer Körper, auch eine brandige Säure, welche mit Ammoniak verbunden, als ein Neutralsalz erhalten wird.

CLXXII. Bibergeil und Bisam.

1147. Das Bibergeil (*Castoreum*) ist eine besondere Materie, welche sich bey beyden Geschlechtern des Bibers (*Castor Fiber*) in zwey eigenen, besonders dazu bestimmten Säcken befindet. Es hat einen scharfen, bittern, eckelhaften Geschmack und einen starken, eigenen, aromatischen Geruch. Es besteht aus einer ätherisch-öhligen, harzigen Substanz, welche durch Alkohol und Äther ausgezogen werden kann; aus Gallerte, welche das Wasser auflöset, und aus einem besondern, noch nicht genug untersuchten Salze, das aus der wässerigen Auflösung durchs Abrauchen crystallisirt. Das Zellengewebe, in welchem das Bibergeil enthalten ist, unterscheidet sich von dem übrigen Zellengewebe (964.) nicht. Bey der trockenen Destillation gibt das Bibergeil etwas ätherisches Öhl und flüchtiges Laugensalz. Das bey dem Bibergeil befindli-

che Fett (*Axungia Castorei*) ist vom gewöhnlichen Fett nur durch die Anschwängerung mit dem riechenden Wesen verschieden.

1148. Der Bisam (*Moschus*) findet sich in einem eigenen Beutel, bey dem Nabel des männlichen Bisamthieres (*Moschus moschiferus*). Es ist eine entzündbare, fettig anzufühlende, rostfärbige Substanz, von bitterem Geschmacke und starken, anklebenden Geruch. In seinen chymischen Eigenschaften kommt er mit dem Bibergeil überein, und besteht aus harzigen und gallertartigen Bestandtheilen. Mit feuerbeständigem Laugensalze gerieben, riecht er ammoniakalisch.

CLXXIII. Badschwamm.

1149. Der Badschwamm (*Spongia officinalis*) ist das Gehäuse eines Pflanzenthieres, welches bloss aus einem fibrösen Zellengewebe besteht, das in seinen chymischen Eigenschaften sich wie gegerbtes Leder verhält. In offenem Feuer destillirt, gibt er die gewöhnlichen Producte thierischer Körper, und läst eine Kohle zurück, welche Kochsalz und phosphorsauren Kalk enthält. Der verkohlte Badschwamm wird in der Arzneykunde un-

ter dem Nahmen gebrannter Schwamm (*Spongia usta*) gebraucht. Durch Salpetersäure wird der Schwamm gelb und in Zuckersäure und eine fettähnliche Substanz verändert.

CLXXIV. Thierische Pigmente.

1150. Die Cochenille (*Coccinella*, *Coccus cacti Linnaei*) sind kleine Insecten, welche in Westindien und nunmehr auch in Ostindien, auf dem *Cactus cochenillifer* und *Opuntia* genährt und erzogen, dann durch die Hitze getödtet und getrocknet werden. Die Cochenille enthält eines der schönsten, rothen Pigmente, mit welchem die kostbare, rothe Lackfarbe, der Carmin bereitet wird. Man kocht zu diesem Ende die gepülverte Cochenille mit etwas Weinsteinrahm und Alaun in einem zinnernen Kessel, so setzt die filtrirte Lauge den Carmin nach dem Erkalten durch Ruhe ab. Die Schönheit dieser Farbe hängt aber von der Güte und Reinheit der Ingredienzen und einigen zum Theil noch geheimen Handgriffen ab.

1151. Wenn nun die übrige Lauge, sammt der übrigen Cochenille neuerdings mit Zusatz von Pott-

asche gekocht und der durchgeseihten Lauge, eine Auflösung von Alaun zugesetzt wird, so wird eine rothgefärbte Alaunerde gefällt, welche unter dem Nahmen Florentinerlack (*Lacca florentina*) bekannt ist.

1152. Ein ähnliches, obgleich minder geschätztes und weniger ausgiebiges rothes Pigment liefern die pohlnischen Scharlachkörner (*Coccus polonicus*), ein Insect, welches man in Deutschland und Pohlen an den Stängeln verschiedener Pflanzen, vorzüglich des *Scleranthus perennis* findet.

1153. Sonst sind noch von thierischen Pigmenten, die Kermeskörner (*Grana chermes*), ein auf der Kermeseiche im südlichen Europa gesammeltes Insect (*Coccus ilicis*), welches eine rothe Farbe liefert; der schwarzbraune Saft des Dintenfisches (*Sepia officinalis*), welches den so genannten *Bistre* liefert, und endlich der Purpur der Alten, aus einigen Schneckenarten, vorzüglich merkwürdig.

CLXXV. Verhalten thierischer Substanzen bey höherer Temperatur.

1154. Ausser den, an ihrem Orte angeführten, geringen Eigenheiten, geben die thierischen Substanzen, wenn sie in verschlossenen Gefäsen, bey höherer Temperatur bis zur Siedhitze destillirt werden, überhaupt: 1. brandiges Öhl, das viel übler riecht, als jenes aus den Pflanzen; 2. trockenes und tropfbares, mildes, flüchtiges Laugensalz, das nur in seltneren Fällen zum Theil, auch mit einer Säure, verbunden ist. Als Rückstand bleibt eine Kohle, die fast immer schon zusammengeflossen ist, und im offenen Feuer sich sehr schwer zu Asche brennen läst. Die rückständige Asche enthält dann vorzüglich, phosphorsauren Kalk, milde Soda, Eisentheilchen und Erden.

1155. Diese Säure, welche sich bey der Destillation der thierischen Substanzen entwickelt und den gebildeten Ammoniak zum Theil sättiget, nennt Herr Berthollet nunmehr Zoonsäure (*Acidum zoonicum*). Um solche rein zu erhalten, wird das Destillat thierischer Substanzen, so lange mit lebendigem Kalk gekocht, bis aller Ammoniak ausgeschieden ist und der erhaltene zoonsaure Kalk

mit Phosphorsäure destillirt. Diese Säure hat den Geruch des gebratenen Fleisches und kommt der Essigsäure sehr nahe.

CLXXVI. Allgemeine Betrachtungen über die näheren und entfernteren Bestandtheile thierischer Körper.

1156. Aus den angeführten Zergliederungen der animalischen Theile erhellet, daſs man folgende Substanzen als die vorzüglichsten, allgemeinen, näheren Bestandtheile des thierischen Körpers annehmen kann. 1. Wasser. 2. Gallerte. 3. Eyweiſsstoff oder Lymphe. 4. Zuckerstoff. 5. Fett. 6. Harz. 7. Blut- oder Muskelfaser. 8. Salze. 9. Erden. 10. Eisen.

1157. Die thierischen Substanzen sind also viel zusammengesetzter, als die Vegetabilien. Beyde haben einige Bestandtheile mit einander gemein, als: das Wasser, den Zuckerstoff, den Kalk und das Eisen. Manche Bestandtheile hingegen sind jedem eigen; so haben die Pflanzen die ätherischen Öhle und einige wesentliche Salze voraus; die Thiere aber den Eyweiſsstoff, welcher in den Vegetabi-

lien nur in sehr geringer Menge gefunden wird. Endlich findet sich zwischen einigen Bestandtheilen der Vegetabilien und Thiere zwar einige Ähnlichkeit, aber doch wieder hinlängliche Kennzeichen, um solche zu unterscheiden.

1158. Dergleichen Substanzen sind: Die thierische Gallerte, welche zwar in ihren Eigenschaften viel mit den Pflanzenschleimen und dem Gummi überein stimmt, sich aber doch durch ihr schweres Eintrocknen, ihr Anziehen der Feuchtigkeit aus der Luft, ihr Gestehen in eine Sulze, und den grösseren Hang zur Fäulniss hinlänglich von letzteren unterscheidet. Eben so hat die Muskelfaser viele Eigenschaften des Kleisterstoffes im Mehle, unterscheidet sich von letzterem aber doch durch eine viel grössere Zähigkeit und Elasticität. Diese Substanz ist auch ausserdem in einem ungleich grössern Verhältnisse im Thierreiche vorhanden, als letzterer in den Vegetabilien, und macht eigentlich den Hauptbestandtheil des thierischen Körpers aus. Das thierische Fett und der Harn weicht endlich von den gepressten Öhlen und vegetabilischen Harzen, auch in mehreren äusserlichen Eigenschaften ab.

1159. Die Salze des Thierreiches sind auch von den vegetabilischen Salzen verschieden. Ausser der wenigen Salzsäure und Soda, welche in beyden Rei-

chen nur in geringer Menge gefunden wird, und der Fettſäure, zeichnet ſich das Pflanzenreich durch die Zuckerſäure, Weinſteinſäure, Äpfelſäure, Citronenſäure und Benzoëſäure, das Thierreich aber durch die Milchſäure, Phosphorſäure, Blaſenſteinſäure, Ameiſenſäure und die Grundlage der Milchzuckerſäure aus.

1160. Alle dieſe (1156.) angeführten näheren Beſtandtheile des thieriſchen Körpers laſſen ſich dann endlich in folgende, entferntere auflöſen, nähmlich in Oxygen, Hydrogen, Azot, Kohlenſtoff, Phosphor, Erden, Eiſen und Braunſtein. Dieſe entfernteren Beſtandtheile ſtimmen nun mit jenen der Pflanzen völlig überein, nur iſt der Phosphor und das Azot in den letzteren in ſehr geringer Menge enthalten; bey den thieriſchen Körpern machen dieſe zwey Stoffe aber einen beſtändigen Hauptbeſtandtheil aus.

CLXXVII. Fäulniſs thieriſcher Subſtanzen.

1161. Alle thieriſchen Theile gehen, ſobald die organiſche Wirkung in denſelben aufhört, oder ſo-

bald sie todt sind, in die Fäulniss über; und wenn gleich einige einzelne Bestandtheile vorher die saure Gährung erleiden, so ist solche doch nur von äusserst kurzer Dauer. Die Phänomene, welche diese Fäulniss begleiten, sind nicht nur von jenen der Vegetabilien, sondern selbst nach den Umständen verschieden, unter welchen die thierischen Substanzen diese Veränderung erleiden.

1162. Die Umstände, unter welchen die Fäulniss thierischer Substanzen am besten vor sich gehet, sind: 1. hinlängliche Feuchtigkeit; 2. der Zutritt der freyen Luft; 3. eine Temperatur von + 10 Graden oder etwas darüber. Wenn nun ein weicher, thierischer Theil, z. B. ein Stück Fleisch, unter diesen Umständen anfängt zu faulen, so wird er bleicher, weicher, und fängt an seine Consistenz und Zusammenhang zu verlieren; er schwitzt dann eine lymphaähnliche Flüssigkeit aus, und riecht fade und eckelhaft. Bald darauf nimmt er am Umfange ab und fällt zusammen; sein Geruch wird dann schärfer und ammoniakalisch; in diesem Zustande brauset er mit Säuren und färbt den Veilchensaft grün. Nach und nach verflüchtiget sich der Ammoniak, und zu gleicher Zeit tritt jenes eigene, faule, durchdringende Gas aus, das so heftig und schrecklich auf den thierischen Körper wirkt, und

deſſen Urſachen und Beſtandtheile noch nicht ganz bekannt ſind, obgleich es einige Chymiſten bloſs für ein Gemiſch von gephosphortem und gekohltem, brennbarem Gas halten. Dieſe Epoche dauert ſehr lange, die faulende Maſſe ſchwillt wieder ſtark auf, und entwickelt ſehr viel kohlenſaures Gas. Der organiſche Bau iſt dann ganz zerſtört, und alles in einen braunen oder grünen Brey verändert, der nunmehr wieder einen bloſs faden und eckelhaften Geruch annimmt, und endlich in eine zerreibliche, dunkelbraune Maſſe eintrocknet. Der Zeitraum, in welchem eine feſtere, thieriſche Subſtanz, unter den angeführten Umſtänden, dieſe Veränderung vollkommen erleidet, wird wenigſtens auf achzehn Monathe, und höchſtens auf drey Jahre geſchätzt.

1163. Ungleich ſchneller geht die Fäulniſs flüſſiger, thieriſcher Subſtanzen, und feſter, thieriſcher Theile im Waſſer vor ſich. In verſchloſſenen Gefäſsen hingegen faulen die thieriſchen Theile langſamer, eben ſo auch in der Erde. Im letzteren Falle ſind die Umſtände der Fäulniſs wieder nach Beſchaffenheit des Erdreichs verſchieden. Iſt die Erde ſehr trocken, ſandig und locker, und der Ort vor der Luft und dem Regen geſchützt, ſo ſaugt erſtere bald alle flüſsigen Theile in ſich, ſo zwar, daſs die

zur Fäulnifs nöthige Feuchtigkeit fehlt, wodurch folche nicht nur verzögert, fondern oft gänzlich gehindert wird. In thonigem Grunde, unter freyem Himmel, hingegen wird die Verwefung durch die immerwährende Feuchtigkeit befördert. Die Erde faugt dann die neuerzeugten Subftanzen ein, wird davon fchwarz, fettig, und zum Wachsthume der Pflanzen vorzüglich gefchickt.

1164. In einigen feltenen Fällen hat man bemerkt, dafs, wenn Leichname in fehr grofser Menge, ohne Zwifchenraum von Erde begraben werden, folche keine wahre, vollkommene Verwefung erleiden, fondern gänzlich, die einzigen Knochen ausgenommen, in eine fettähnliche, im Wafler auflösbare Subftanz übergehen, welche in ihren chymifchen Eigenfchaften mit der Seife überein kommt, und aus einem befondern Fett und flüchtigem Laugenfalze befteht. Die fonft gasförmig davon gehenden Körper entweichen hier nicht, und das Hydrogen fcheint fich zum Theil, wie gewöhnlich, mit dem Azot zu Amoniak, zum Theil aber mit dem Kohlenftoffe zu diefem befondern Öhle verbunden zu haben, welche mit dem Ammoniak jene feifenartige Subftanz bildet. Eine ähnliche Veränderung erleidet das Fleifch, wenn es ganz in fliefsendes, oder wenigftens immer erneuertes

Waſſer gelegt wird, oder durch Maceration in verdünnter Salpeterſäure.

1165. Die Fäulniſs thieriſcher Subſtanzen kommt alſo mit jener der Pflanzen der zweyten Claſſe völlig überein, und die Theorie derſelben iſt auch die nähmliche (944.), nur daſs wegen der vorhandenen, gröſseren Menge des Azot und Phosphors, auch eine gröſsere Menge Ammoniak und gephosphortes Waſſerſtoffgas entſteht, und der Geruch überhaupt dabey viel heftiger und ſchädlicher iſt.

Grundriſs
des
phlogiſtiſchen Syſtemes.

1166. Becher war der erſte Chymiſt, der einen eigenen Grundſtoff der Entzündlichkeit annahm, um nicht nur die Wirkung des Feuers und das Verbrennen der Körper, ſondern auch mehrere, der vorzüglichſten, damahls bekannten Phänomene in der Chymie daraus zu erklären. Er hielt ihn für ein Element und, wie ſeine übrigen zwey Elemente, von erdiger Natur, geſellte ihn daher denſelben als die zweyte oder brennbare Erde (*Terra ſecunda Becheriana*) bey.

1167. Stahl beſtimmte und erweiterte den Begriff dieſes entzündlichen Grundſtoffes näher, und gab ihm den Nahmen Phlogiſton oder Brennſtoff. Er wich von der Meinung ſeines Lehrers in Rückſicht der Natur dieſer Subſtanz ab, und erklärte ihn für ein ſulfuriſches oder ſchweflichtes Principium. Nach ihm iſt es in allen Körpern, aller drey Reiche der Natur, in gröſserer oder geringerer Menge enthalten, Waſſer, einfache Salze und Erden allein ausgenommen.

1168. Das Phlogiston ist in allen brennbaren Körpern der eigentliche, brennbare Bestandtheil, oder, wie Stahl sich ausdrückt, einzig zur Feuerbewegung geschickt, geschaffen und beschaffen; das körperliche Feuer oder die eigentlichste Feuermaterie. Dessen ungeachtet kann das Phlogiston, für sich allein, ohne Verbindung mit anderen Körpern, kein Feuer bilden, sondern verflieget und verstäubet in unsichtbarer Zartheit, oder macht nur ein weitzertheiltes, unsichtliches Feuer, nähmlich die Wärme aus. Dieses Verfliegen und Verstäuben kann aber auch nicht ohne Beytritt anderer Dinge, besonders der Luft und des Wassers vor sich gehen.

1169. Nachdem sich nun das Phlogiston in grösserer oder geringerer Menge mit den übrigen Körpern der Natur vereiniget, so verändert es sowohl die äusserlichen, als besonders die chymischen Eigenschaften derselben. Die vorzüglichsten Wirkungen von seinem Daseyn äussert es bey den Metallen, dem Schwefel, den Farben und riechenden Substanzen.

1170. Seitdem aber in den letzten Jahrzehenden die bekannten Thatsachen in der Chymie so ausserordentlich zugenommen haben, langte der obige, von Stahl festgesetzte Begriff des Phlogiston bey

weitem nicht zu, um alle Erſcheinungen zu erklären, und die Chymiſten ſuchten dieſe Theorie daher näher zu beſtimmen und allgemeiner anzuwenden. In dieſen Erklärungen herrſcht aber eine groſse Verſchiedenheit, und es gibt hierüber faſt eben ſo viel Meynungen, als Köpfe, wovon folgende als die vorzüglichſten zum Beyſpiel dienen können.

1171. Baumé meynte, das Phlogiſton ſey die Feuermaterie mit einer elementariſchen Erde verbunden. Macquer hielt ſolches bloſs für gebundenen Lichtſtoff. Scheele behauptete, es ſey ein Beſtandtheil des Wärmeſtoffes, und dieſer beſtünde aus Phlogiſton und Lebensluft. Scopoli und Volta verbanden Kohlenſäure und Wärmeſtoff mit einander, um ihr Phlogiſton zu bilden. Kirwan und Lametherie glaubten, es ſey ein von dem Wärmeſtoffe verſchiedenes Element, und die Grundlage der brennbaren Luft. Weſtrumb hielt es für einen Beſtandtheil des Waſſers, in welches ſeine Verbindung mit Lebensluft ſolches verändern ſoll. Nach Wiegleb und Gren war das Phlogiſton endlich ein Beſtandtheil oder die Baſis des Lichtſtoffes. Dieſer letztere Chymiſt nahm auch vormahls die, ſchon von älteren Chymiſten erfundene, ſonderbare Idee an, das Phlogiſton habe nicht nur ſelbſt keine Schwere, ſondern ſey

sogar negativ schwer, d. i. es vermindere durch seine Verbindung die absolute Schwere anderer Substanzen.

1172. Nachdem nun die Meynungen über die Eigenschaften oder Zusammensetzung des Brennstoffes verschieden waren, so mussten es nothwendiger Weise auch die darauf gegründeten Theorien und Erklärungen der chymischen Erscheinungen seyn. Jede Secte von Phlogistikern hatte also ein eigenes Lehrgebäude der chymischen Theorie. Um daher einen vollkommenen Begriff der phlogistischen Lehre zu geben, müsste man sich in die Zergliederung von wenigstens sechs bis acht verschiedenen Theorien einlassen. Da aber dieses für unsern Endzweck zu weitläufig wäre, so werden hier nur folgende Hauptpuncte kurz angeführt, über welche fast alle wahren Phlogistiker überein kommen.

1173. Alle reinen metallischen Kalke sind einfache Körper, welche durch die Verbindung mit dem Phlogiston in den metallischen Zustand versetzt werden. Die Verkalkung der Metalle durch das Feuer geschieht, bloss durch die Verbindung und Verflüchtigung des Phlogistons mit der Luft oder einem Theile derselben, wobey der Metallkalk im reinen Zustande zurück bleibt. Wird hingegen ein Metallkalk im Feuer mit brennbaren Körpern behandelt, so verbindet sich das Phlogiston des

brennbaren Körpers mit dem Metallkalke wieder zu dem Metalle.

1174. Bey den Auflösungen der Metalle in Säuren entziehen letztere den Metallen ihr Phlogiston. Wird dann ein Metall aus seiner Auflösung durch einen Körper niedergeschlagen, der kein Phlogiston enthält, z. B. durch ein Laugensalz, so fällt das Metall als ein Kalk nieder. Kann das Fällungsmittel aber Phlogiston an den Metallkalk absetzen, so erfolgt ein metallischer Niederschlag, wie bey dem Fällen des einen Metalles durch das andere.

1175. Die Zunahme an absolutem Gewicht bey der Verkalkung der Metalle und der Verlust desselben bey ihrer Wiederherstellung, wird von den Phlogistikern entweder gar nicht erklärt, oder durch die specifische Leichtigkeit des Phlogistons. Einige geben zu, dass die Metalle bey ihrem Verkalken Lebensluft einsaugen, und andere meynen endlich, diese Zunahme rühre von dem Wasser her, welches aus der Verbindung der Lebensluft mit dem Phlogiston entstanden sey, und dem Metallkalke anhänge.

1176. Einige ältere Phlogistiker meynten: die edlen Metalle könnten nie wahrhaft verkalkt werden, und der erdähnliche Zustand, in welchen solche versetzt werden können, sey nur eine äusserliche Veränderung. Die meisten, heutigen Phlogistiker

geben aber diese Verkalkung der edlen Metalle zu, und erklären ihre Reduction durch bloſses Feuer und ohne Zusatz von brennbaren Körpern dadurch: daſs das Phlogiston durch die glühenden Gefäſse dringen könne, oder sonst aus der eigenen Idee, welche sie sich von diesem Wesen machen.

1177. Die Säuren sind nach den Phlogistikern einfache Körper. Im reinsten Zustande und von allem Phlogiston befreyet, werden sie dephlogistisirte Säuren genannt; mit mehr oder weniger Phlogiston verbunden, stellen sie die phlogistisirten Säuren dar; und mit Phlogiston vollkommen gesättigt, bilden sie verschiedene Substanzen, welche die Eigenschaften einer Säure gar nicht mehr besitzen.

1178. Die vollkommene Schwefelsäure ist bey den Phlogistikern die reinste; mit mehr Phlogiston verbunden, bildet sie phlogistisirte Schwefelsäure oder den flüchtigen Schwefelgeist; mit Phlogiston ganz gesättigt, entsteht der Schwefel. Wenn nun der Schwefel in offenen Gefäſsen verbrannt wird, so verbindet sich sein Phlogiston zum Theil mit der Luft und geht davon, und die phlogistisirte Schwefelsäure bleibt zurück. Werden Metalle in concentrirter Schwefelsäure aufgelöset, so verbindet sich das Phlogiston des Metalls mit der Schwefelsäure, und geht als flüchtig schwefelsaures Gas

davon, oder bleibt als Schwefel zurück. Die Erzeugung des brennbaren Gas, bey der Auflösung der Metalle in verdünnter Schwefelsäure, kann nur sehr gezwungen und hypothetisch aus besonderen Meynungen über die Natur des Phlogistons und des brennbaren Gas erklärt werden. Für die Zunahme des Gewichtes bey der Verbrennung des Schwefels kann die phlogistische Theorie ebenfalls keinen zulänglichen Grund angeben.

1179. Die vollkommene Salpetersäure ist die reine, dephlogistirte Salpetersäure der Phlogistiker, welche mit Phlogiston mehr oder weniger verbunden, die phlogistisirte Salpetersäure, oder den rauchenden Salpetergeist, mit Phlogiston gesättigt, aber das Salpetergas bildet. Wenn daher Salpetergas mit Lebensluft in Berührung kommt, so setzt es sein Phlogiston zum Theil ab, und wird wieder phlogistisirte Salpetersäure. Bey der Auflösung der Metalle in dieser Säure, verbindet sich das Phlogiston der ersteren, mit einem Theile der letzteren, und geht als Salpetergas davon. Eben so setzen alle übrigen brennbaren Körper ihr Phlogiston an die Salpetersäure ab, und phlogistisiren solche.

1180. Die gemeine, unvollkommene Salzsäure ist bey den Phlogistikern, phlogistisirte Salzsäure, und wird durch Beraubung ihres Phlogistons in dephlo-

giftisirte, d. i. oxygenirte Salzsäure verändert. Einige Phlogistiker nehmen aber, um ihre Theorie zu retten, die oxygenirte Salzsäure für eine besondere zusammengesetzte Flüssigkeit an.

1181. Die vollkommene Phosphorsäure ist ein einfacher Körper, der mit Phlogiston verbunden, flüchtige Phosphorsäure, damit gesättigt aber den Phosphor selbst bildet. Nach einigen besteht die Phosphorluft oder das gephosphorte Wasserstoffgas, aus Phosphor, Phlogiston, Wärmestoff und Wasser.

1182. Der Zucker besteht aus der Zuckersäure und dem Phlogiston; die Arsenik säure ist ein, seines Phlogistons vollkommen beraubter Arsenik. Und so wird ferner aus der Analogie bey allen übrigen Säuren geschlossen, obgleich bey den vegetabilischen und animalischen Säuren die Meynungen, unter den Phlogistikern verschiedener Secten, sehr verschieden sind.

1183. Das Lebensgas ist nach einigen Phlogistikern ein einfacher Körper, die Luft im reinsten Zustande; nach anderen besteht sie aus Wärmestoff und Wasser. In jedem Falle soll sie in Verbindung mit Phlogiston, phlogistisirte Luft, d. i. Stickgas bilden. Die brennbare Luft ist nach den Phlogistikern sehr zusammengesetzt, und nach ihrem Ursprun-

ge verschieden. Nach **Kirwan** besteht sie aber aus Phlogiston und Wärmestoff.

1184. Die Kohle besteht aus Luftsäure, Phlogiston und den feuerbeständigen, unverbrennlichen Theilen. Wenn daher die Kohle verbrannt wird, so geht das Phlogiston und die Luftsäure davon, und die Erden, Metalle und feuerbeständigen Salze bleiben zurück.

1185. Bey den organischen Körpern macht das Phlogiston einen Hauptbestandtheil aus, daher sie auch alle verbrennlich sind. Einige Theile derselben enthalten solche in besonders grosser Menge, als die Öhle und das Fett. Das Phlogiston ist die Ursache des Geruches und der Farben der Pflanzen, und spielt eine Hauptrolle in der thierischen Öconomie, indem es durch seine Auflösung in dem Blute oder durch seinen Abgang, verschiedene Krankheiten hervor bringt.

1186. Der ganze Nutzen des Athemhohlens beruht bey den Phlogistikern, in der Abführung des überflüssigen Phlogistons aus dem Körper. Während des Kreislaufes des Blutes wird solches mit dem, durch die verschiedenen Lebensverrichtungen losgemachten, überflüssigen Phlogiston angeschwängert, und kommt damit beladen in die Lunge zurück. Die eingeathmete Lebensluft schei-

det nun dieses Phlogiston aus dem Blute aus, und nach einigen zugleich auch die, gleicher Weise erzeugte, Kohlensäure; das davon gereinigte Blut verbreitet sich sodann durch die Schlagadern wieder in dem Körper, um neues Phlogiston aufzufangen.

1187. Auf eine ähnliche Art hat man nun in dem phlogistischen Systeme, die meisten übrigen Erscheinungen in der Chymie zu erklären gesucht; wobey freylich der schwankende, unbestimmte, nach Willkühr zu modificirende Begriff des Phlogistons, viele Leichtigkeit verschafft. Alle diese Erklärungen finden aber grossen Theils nicht mehr Statt, sobald man genaue Befolgung der allgemein angenommenen Grundsätze über die Einwirkung der Körper auf einander, und besonders strenge Rechenschaft über das Gewicht und Mass der, bey den Versuchen angewandten Körper fordert. Wir können nicht alles in der Natur erklären, und werden es nie können; es ist daher lächerlich, wenn man ein System desswegen verwirft, weil es nicht alles erklärt. Die Antiphlogistiker machen diesen Anspruch auch nicht; aber ihr System verdient den Vorzug, welcher demselben fast von allen itzt lebenden Naturforschern gegeben wird, dadurch: dass es fast alle Phänomene, zusammen-

hängend und mit allen Umständen, deutlich und gleichförmig erklärt; daſs es dem einfachen Gange der Natur angemeſſener iſt, und daſs alle Folgen darin unmittelbar aus den Thatſachen genommen ſind, ohne transcendentelle Spitzfindigkeiten dabey nöthig zu haben.

Nihil eſt in intellectu, quod non prius fuerit in ſenſu.

Baco.

Beschreibung des Woulfischen Apparats zur zusammengesetzten Destillation.

Bey jeder Destillation geht die abgeschiedene Substanz unter gasförmiger Gestalt in die Vorlage über. Ist nun diese Gasart so beschaffen, dass solche durch bloſse Erkaltung vollkommen und leicht in den tropfbaren Zustand übergehet, oder eigentlich ein Dampf, so kann eine gemeine, gehörig erkältete Vorlage zur Auffangung dieses Products oder Educts hinlänglich seyn, wie z. B. bey der Bereitung des Alkohols, des destillirten Essiges, u. s. w. Kann aber die übergehende, gasförmige Flüssigkeit nie für sich allein durch Kälte tropfbar gemacht werden, oder geschieht dieses nur sehr langsam: so bleibt kein anderes Mittel, solche in der letzteren Form zu erhalten, als dieselbe, wo möglich, mit mehr oder weniger Wasser zu ver-

binden. Beyspiele von diesem Falle sind häufig, als bey der Destillation der Salpetersäure, der gemeinen und oxygenirten Salzsäure, des ätzenden, flüchtigeu Laugensalzes, u. s. w.

Das älteste Mittel, dessen man sich bediente, um diesen Endzweck zu erreichen, bestand darin: dass man dem zu destillirenden Gemisch, in der Retorte so viel Wasser zusetzte, als nöthig war, um den gasförmig ausgeschiedene Körper zu binden. Dieses Wasser wurde durch die angebrachte Wärme in Dämpfe verwandelt, und gieng in dieser Gestalt, mit der andern Gasart in die Vorlage über; verdickte sich daselbst wieder in den tropfbaren Zustand, und behielt letztere aufgelöset. Dieses war das Verfahren, dessen man sich bisher immer bey den oben angeführten Operationen bediente, wo nähmlich überall in der Retorte Wasser zugesetzt wurde. Diese Verfahrungsart hat aber viele Fehler und Unbequemlichkeiten, wovon die vorzüglichsten folgende sind:

1. Viele gasförmigen Säuren, der Ammoniak, u. s. w. sind flüchtiger, als das Wasser, und gehen daher zum Theil früher in die Vorlage über, als das letztere. Diese erste Portion derselben geht nun, da solche durch kein Wasser gebunden ist, verloren. Man hat zwar diesem Fehler dadurch abzuhelfen gesucht, dass man sehr

grofse Vorlagen anwendete, in welchen dieses Gas so lange eingeschlossen blieb, bis es von dem übergehenden Wasser aufgelöset werden konnte. Allein sie reichten doch nie hin, und mussten immer tubulirt seyn, um dem sich anhäufenden Gas einen Ausgang zu verschaffen, und das Zerspringen des Apparats zu verhindern. Man pflegte wohl auch etwas Wasser in die Vorlage vorzuschlagen; allein da das Gas solches nur an der Oberfläche berührt, so wird es auch nur äusserst langsam davon aufgenommen.

2. Es ist bewiesen, dass kaltes Wasser die Gasarten ungleich schneller und in gröfserer Menauflöset, als das warme Wasser. Da nun bey diesem Verfahren das Wasser immer heiss übergehet, die Vorlage erwärmt, und folglich auch lange heiss bleibt, so ist dieses ein neues Hinderniss, und das Wasser kann also auf diese Art nie vollkommen mit dem Gas gesättigt seyn.

3. Aus dem (1.) Angeführten folgt, dass der Verlust bey diesen Destillationen nur durch eine äusserst langsame und behutsame Operation, vermindert werden konnte, und eine kleine Unvorsichtigkeit nicht nur die Arbeit verdarb, sondern selbst den Arbeiter oft in Lebensgefahr

verſetzte. Aber auch bey der gröſsten Behutſamkeit und Vorſicht iſt der Arbeiter doch den ſchädlichen, unangenehmen Dämpfen in groſſem Maſse ausgeſetzt; ſchon das Ausgieſsen des rauchenden Salpetergeiſtes und der concentrirten Salzſäure aus den ungeheueren Vorlagen iſt höchſt beſchwerlich.

4. Wenn, beſonders bey Arbeiten im Groſsen, den angewandten Körpern, etwas Unreinigkeit und Schmutz anklebten, ſo wurde ſolcher von dem Waſſer aufgelöſet, und in die deſtillirte Flüſſigkeit übergebracht. Man konnte daher z. B. auf dieſe Art faſt nie eine concentrirte, rauchende Salzſäure, waſſerklar erhalten.

5. War es unmöglich die Mengen der zu erhaltenden Flüſsigkeit, und den Grad ihrer Concentration, nach Willkühr zu beſtimmen, indem der Verluſt von ſehr vielen, nicht ganz vorzuſehenden und zu regierenden Umſtänden abhieng.

Um nun allen dieſen Ungemächlichkeiten abzuhelfen, haben verſchiedene Chymiſten Vorſchläge zu neuen Deſtillationsmethoden gethan, worunter ſich vorzglich Hales und ſpäter Rouelle ausgezeichnet haben. Keiner dieſer Vorſchläge hat aber dem Endzwecke ſo ſehr entſprochen und eine allgemeinere Aufnahme erhalten, als jener des

Herrn Peter Woulfe, den ich hier, so wie er von Herrn Pelletier verbessert worden ist, zu beschreiben unternehme.

Bestandtheile des Woulfischen Apparats.

Der Woulfische Apparat ist, wie man denselben zu chymischen und pharmaceutischen Operationen gebraucht, immer ganz aus Glas, und zwar am besten aus weissem Glas verfertiget; nur bey Fabriken im Grossen, kann solcher nach Umständen, zum Theil aus Holz, Blech, u. d. gl. bestehen.

Die besonderen Gefässe und Werkzeuge, aus welchen solcher zu allen bekannten Operationen zusammengesetzt und eingerichtet werden kann, sind folgende:

1. Ein mit einem Nebenhalse versehener Ballon oder tubulirte Vorlage (*Fig.* 5.). Diese Vorlage soll einen kurzen, weiten Hals haben, der dem Halse der Retorten, welche man gebrauchen will, proportionirt seyn muss, auch soll dieser an der Mündung etwas weiter seyn, und gegen die Vorlage selbst, ein wenig kegelförmig zu laufen, damit er sich besser an den Hals der Retorte anschliesst, und leichter ver-

kittet werden kann. Da die meisten, gemeinen Vorlagen abgesprengte Phiolen sind, so haben sie den Fehler, dass ihr Hals an der Mündung enger ist, und gegen den Bauch der Vorlage weiter zuläuft. Der Nebenhals dieser Vorlage muss schön rund und hinlänglich lang seyn, dass ein langer Korkstöpsel gut hinein passt. Dieser Hals muss ferner eine solche Richtung haben, dass, wenn die Vorlage mit einer mässig geneigten, im Sandbade liegenden Retorte verbunden wird, derselbe oben auf, senkrecht zu stehen komme, wie *Fig.* 1. zu sehen ist. Die Grösse dieser Vorlagen muss, nach der Grösse der Operation eingerichtet seyn, selten aber braucht man zu chymischen und pharmaceutischen Arbeiten, grössere als zu 3 bis 5 Wienermass. Bey sehr kleinen kann man den Nebenhals auch ersparen, und statt dessen ein Loch bohren lassen, das aber immer bey 2 Linien im Durchmesser haben muss, um das Verbindungsrohr aufnehmen zu können.

2. Die eigentlichen Woulfischen Vorlagen. Diese sind gemeine, cylindrische, kurzhälsige Flaschen, welche aber ausser dem Haupthalse in der Mitte, noch einen oder zwey Nebenhälse haben, (*Fig.* 3. und 4.). Man hat e-

fangs auch ſolche Flaſchen gebraucht, welche in allem vier Hälſe hatten, aber dieſe ſind bey allen gewöhnlichen Operationen entbehrlich, und man kann, wie in der Folge zu ſehen iſt, ſehr gut mit den zwey- und dreyhälſigen auslangen. Der mittlere oder Haupthals dieſer Flaſchen iſt gewöhnlich etwas weiter als die übrigen, ſollte aber doch nie über einen Zoll im Durchmeſſer haben, indem die Fugen ſonſt unnöthiger Weiſe groſs werden. Die Hälſe dieſer Flaſchen müſſen ferner faſt gleichweit und ſchön rund ſeyn, auch ſo viel möglich, parallel und ſenkrecht ſtehen. Die Gröſse dieſer Flaſchen iſt nach der Operation verſchieden; ſie können aber nicht wohl viel kleiner, als ein halbes Seitel ſeyn, und brauchen ſelbſt bey den gröſsern Arbeiten nicht über drey Wienermaſse zu halten.

3. Die Verbindungsröhren. Von dieſen hat man immer mehrere im Vorrathe, oder man verfertigt ſolche aus geraden Röhren von weichem Glaſe, auf glühenden Kohlen oder vor der Schmelzlampe, nach den beſonderen Bedürfniſſen. Sie haben gewöhnlich die *Fig.* 8. angezeigte Geſtalt, und der eine Schenkel iſt, um die Höhe einer Woulfiſchen Flaſche, län-

ger als der andere; man braucht aber auch einige mit gleich langen Schenkeln. Zu mäſsig groſsen Operationen ſind ſie am beſten 1 Linie im Durchmeſſer weit, bey gröſseren Arbeiten aber auch bis 2 Linien; überhaupt iſt es beſſer, daſs ſolche zu weit, als zu enge ſind. Das Mittelſtück derſelben, zwiſchen den Schenkeln, muſs hinlänglich groſs ſeyn, damit die damit verbundenen Flaſchen, ſammt den Kühlgefäſſen bequem neben einander ſtehen können. Die Winkel derſelben müſsen nicht zu ſcharf, ſondern etwas rund ſeyn, indem ſie ſonſt leichter brechen; man kann ſolche oben auch ganz einen halben Zirkel bilden laſſen. Gewöhnlich ſind ſie ganz einfach, in gewiſſen Fällen aber iſt ein, auf dem Mittelſtück aufgeſetztes, oben offenes, und unten mit der Röhre communicirendes, kurzes Stück Röhre ſehr bequem. (*Fig.* 8.) Dieſe tubulirten Verbindungsröhren erfordern aber einen geſchickten Glasarbeiter zur Verfertigung, und ſind nicht unumgänglich nöthig. Um die bey manchen Operationen entwickelten Gasarten in Gasgeſtalt aufzufangen, bedient man ſich auch noch einer ähnlichen Röhre, wovon ein Schenkel am Ende aufgebogen iſt, wie *Fig.* 7.

4. Die Sicherheitsröhre, welche ein gerades Stück einer gläsernen Röhre ist, das beyläufig 1 Linie im Durchmesser hat, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuhe lang ist.

5. Der krumme Vorstoss *Fig.* 6. dient zur Verbindung einer Retorte mit einer Woulfischen Flasche, wie *Fig.* 2. angezeigt ist. Man muss nach den verschiedenen Grössen der Retorten, mehrere von verschiedener Grösse vorräthig haben. Kleinere können auch aus alten Retortenhälsen selbst verfertiget werden.

6. Die Kühlgefässe dienen, um die in den Woulfischen Flaschen enthaltene Flüssigkeiten, durch Eis, Schnee, oder immer erneuertes, kaltes Wasser, kalt zu erhalten. Man kann hierzu kleine hölzerne Wannen, irdene Weidlinge, u. d. gl. anwenden; am bequemsten sind aber blecherne, mit Öhlfirniss bemahlte Gefässe, welche unten eine, mit einem Korkstöpsel zu verschliessende Öffnung haben, um das geschmolzene Eis oder das erwärmte Wasser abzulassen. Siehe *Fig.* 2.

K i t t.

Da bey den Operationen mit dem Woulfischen Apparate alle Fugen vollkommen luftdicht seyn müssen, so ist die Wahl eines guten Kittes hier vorzüglich wichtig. Alle Kitte werden, wie bekannt, in zwey Classen eingetheilt, nähmlich in fettes Kitt und in gemeines Kitt. Von der ersten Art gebraucht man bey dem Woulfischen Apparate zwey Gattungen, welche folgendermaßsen bereitet werden:

1. Man nimmt einen gut getrockneten, plastischen Thon, z. B. die hier in Wien so genannte Bergkreide, und knettet sie durch Hülfe des Stossens in einem eisernen Mörser, mit nach und nach hinzu gegossenem, gekochten Leinöhl oder so genannten Leinöhlfirniss, zu einem dicken Teige. Dieses Kitt ist nicht kostbar, und thut bey allen Destillationen von Säuren und anderen scharfen Materien sehr gute Dienste, läßst sich aber nicht aufbewahren, und muss immer frisch bereitet werden.

2. Man nimmt 1 Pfund gepülverten Börnstein, und läßst ihn in einem eisernen, mit dergleichen Deckel versehenem Topfe, auf dessen Boden schon $1\frac{1}{2}$ Unzen Terpenthin befindlich sind,

bey gelindem Feuer schmelzen. Indessen bringt man, auf einem andern Feuer, 1 Pf. gekochtes Leinöhl zum Sieden, und giefst es dann siedheifs, unter beständigem Umrühren mit einer eisernen Spatel, in den geschmolzenen Börnstein, so erhält man eine honigdicke Flüssigkeit, welche die Grundlage des gemeinen Agtsteinfirnifses ist. Mit dieser Flüssigkeit knettet man, wie oben, einen guten, trocknen Thon zu einem Teige ab, wobey man noch etwas geprefstes Nufsöhl zur Verdünnung, und um das Trocknen zu verhindern, zusetzt. Dieses Kitt ist zwar kostbarer, als das vorige, aber demselben auch in allen Eigenschaften vorzuziehen. Es läfst sich sehr lange aufbewahren, ja selbst zwey- bis dreymahl zu einer Operation anwenden.

Bey der Destillation des caustischen, flüchtigen Laugensalzes, u. s. w. ist es nicht nöthig, ein fettes Kitt zu gebrauchen, sondern man wendet hierzu mit ungleich mehr Bequemlichkeit folgendes, immer frisch zu bereitende Kitt an. Man knetet nähmlich fein gesiebte Mandelkleyen, oder noch besser Leinsamenmehl mit einem gut bereiteten, gekochten Stärkmehlkleister zu einem sehr festen Teige ab, den man beym Gebrauche durch Anspritzen mit Wasser wieder weicher machen kann. Dieses Kitt ist sehr

reinlich, und bey allen Operationen, wo keine sehr fressenden Körper behandelt werden, von grossem Nutzen; es kann aber nur einmahl gebraucht werden, und läſst sich nicht aufbewahren. Noch fester und besser ist es, wenn der Mehlpapp mit etwas Tischlerleim versetzt worden ist.

Das Auftragen des Kittes ist noch ein sehr wichtiger Punct bey der Verschliessung der Fugen, und man kann selbst mit dem vortrefflichsten Kitt, ohne richtigem Auftragen keine Fuge genau verschliessen. Dieses kann aber nur durch practisches Zeigen und Übung erlernet werden, und alle Regel, die hierüber schriftlich gegeben werden kann, ist: daſs man das Kitt nur in sehr kleinen Portionen, nach und nach, auf das vollkommen reine und trockene Glas auftragen, und die zuletzt aufgetragene Portion gut mit dem vorher aufgetragenen Kitt durch Kneten verbinden soll.

Bey den Woulfischen Flaschen werden die Verbindungsröhren vermittelst durchbohrter Korkstöpsel in den Hälsen befestigt. Man bohrt die Stöpsel zuerst mit einem Bohrer durch, und raspelt das Loch mit einer runden Feile bis auf die gehörige Weite aus, daſs die Verbindungsröhre fest darin stecke, oder man durchsticht solche mit einem glühenden, spitzigen Eisen; dann raspelt man die Stöpsel mit feinen Raspeln, bis sie genau in die Hälse

der Flaſchen paſſen. Die Stöpſel müſsen allezeit gänzlich in die Hälſe der Flaſchen hinein gehen, und oben nicht über dieſelben hervor ragen. Solche, bloſs mit dem Stöpſel verbundene, Woulfiſche Vorlagen und Verbindungsröhren ſieht man *Fig.* 2.; die Art und Form, wie das Kitt aufzutragen iſt aber *Fig.* 1. Die Verbindung der Retorten mit dem Ballon oder dem Vorſtoſse, oder des Vorſtoſses mit der Flaſche geſchieht bloſs durch Kitt, wovon aber ein Theil in den Zwiſchenraum zwiſchen die Gläſer hinein gedrückt werden muſs, denn die Gläſer dürfen ſich nie unmittelbar berühren.

Da, ſowohl die mit fettem, als mit gemeinem Kitt verbundenen Fugen leicht durch Bewegung verrückt werden können; das fette Kitt überdieſs durch die Wärme weicher wird und ſich herab ſenkt, ſo iſt es bey genauen Operationen nöthig, die ſchon mit Kitt verbundenen Fugen, mit naſſen Blaſen zu verbinden, oder noch beſſer mit Eyweiſs und Kalk beſchmierter Leinwand zu bedecken, welche nicht nur zur genauern Verſchlieſsung der Fugen durch ihre Dichtigkeit beytragen, ſondern vorzüglich das andere Kitt ſelbſt befeſtigen und zuſammen halten. Bey Letzterem verfährt man hierbey am beſten auf folgende Art: Man ſchneidet einen Zoll breiten Streifen von guter, nicht zu grober Leinwand, und ſchneidet dieſen Streifen in Stücke

von ſolcher Länge ab, als die, auf der Fuge aufgetragene Lage von Kitt breit iſt. Dieſe Stückchen taucht man dann in friſches Eyweiſs ein, nimmt ſie eines nach dem andern heraus, reibt ſie wohl mit gepülvertem, lebendigem Kalk ein, legt ſie quer auf die Fuge, und drückt ſie feſt und eben auf das Kitt auf. Auf dieſe Art belegt man das Kitt mit ein, zwey, ja oft bey groſsen Operationen mit drey und vier Lagen ſolcher Streifen, beſchmiert die ganze Fuge dann noch auswendig mit Eyweiſs, und beſtreut ſie mit lebendigem Kalk.

Zuſammenſetzung des Woulfiſchen Apparats, wenn die Körper bloſs gasförmig übergehen.

Wenn, bey einer Deſtillation, der Körper, welcher durch die gegenſeitige Einwirkung der in Berührung geſetzten Subſtanzen, oder durch die Macht der Hitze, ausgeſchieden wird, gänzlich als eine Gasart ſich entwickelt, die im Waſſer auflösbar iſt: ſo richtet man, um dieſe Gasart in Verbindung mit Waſſer, im tropfbaren Zuſtande zu erhalten, den Apparat folgendermaſsen ein:

Die im Waſſerbade, Sandbade, oder offenem

Feuer befindliche, gläserne oder irdene Retorte, wird vermittelst des krummen Vorstoſses mit dem mittleren Halse einer dreyhälsigen, Woulfischen Flasche verbunden. In einem der Seitenhälse dieser Flasche befestigt man die Sicherheitsröhre dergestalt, daſs sie beynahe auf dem Boden der Flasche aufsteht. Den andern Seitenhals dieser Flasche verbindet man durch eine ungleichschenklichte Verbindungsröhre dergestalt mit einer Woulfischen Flasche, daſs der kürzere Schenkel nur bis in den Hals der dreyhälsigen Flasche, der längere Schenkel aber fast bis auf den Boden der zweyhälsigen Flasche reicht. Diese zweyte Flasche verbindet man nun auf eben diese Art durch eine gemeine, ungleichschenklichte, oder, wenn es bey der Hand ist, noch besser durch eine dergleichen tubulirte Verbindungsröhre mit einer dritten, zweyhälsigen Flasche. (*Fig.* 2.)

In die erste, dreyhälsige Flasche wird vor dem Verkitten nur so viel destillirtes Wasser gegossen, daſs die Sicherheitsröhre auf einen halben Zoll eingetaucht ist. In die zweyte und dritte Flasche vertheilt man jene Menge des Wassers, welche, wie man aus der Erfahrung weiſs, zur Einsaugung alles übergehenden Gas hinlänglich ist, zu gleichen Theilen.

Die Sicherheitsröhre bleibt offen, die Tubulirung der zweyten Verbindungsröhre wird aber auf eine

solche Art verkittet, daſs man ſie leicht und ſchnell öffnen kann. Der zweyte Hals der dritten Flaſche bleibt offen oder wird nur leicht mit einem Korkſtöpſel verſtopft.

Gebraucht man eine tubulirte Retorte, ſo verkittet man den ganzen Apparat, und bringt die zu behandelnden Subſtanzen, oder wenigſtens jene, welche die Entwickelung des Gas bewirkt, durch die Tubulirung der Retorte hinein. Im gegenſeitigen Falle läſst man die Fugen zwiſchen der Retorte und dem Vorſtoſse, und zwiſchen dem Vorſtoſse und der erſten Flaſche, zuletzt offen, und verkittet ſie allogleich, nachdem die Körper durch den Hals der Retorte hinein gebracht worden ſind.

Wenn nun, durch die allmählig angebrachte Wärme, die in der Retorte enthaltenen Subſtanzen auf einander wirken, und das Gas ſich entwickelt, ſo vermiſcht es ſich anfangs mit der, in der Retorte, der erſten Flaſche und der erſten Verbindungsröhre eingeſchloſſenen, gemeinen Luft, welche dadurch zuſammen gedrückt wird, und in der erſten Flaſche auf die ganze Oberfläche des Waſſers, in der zweyten Flaſche auf das in der Verbindungsröhre enthaltene Waſſer drückt.

Da nun aber der Widerſtand des Waſſers in der zweyten Flaſche dem Drucke einer Waſſerſäule gleich iſt, deren Höhe der Summe der Höhen des

Waſſers in der zweyten und dritten Flaſche gleicht, und folglich viel gröſser iſt, als der Widerſtand des Waſſers in der erſten Flaſche, der höchſtens einer 1 Zoll hohen Waſſerſäule gleich ſeyn darf: ſo folgt daraus, daſs die Oberfläche des Waſſers in dem eingetauchten Schenkel der zweyten Flaſche, ſo lange unverändert bleibt, bis durch allmählich zunehmenden Druck, das Waſſer in der Sicherheitsröhre ſo hoch geſtiegen iſt, als die Summe der Höhen des Waſſers in der zweyten und dritten Flaſche beträgt. Wäre z. B. das Waſſer in der zweyten und dritten Flaſche 4 Zoll hoch, ſo würde das Waſſer in der Sicherheitsröhre auf 8 Zolle ſteigen, bevor das Gas durch die Öffnung des eingetauchten Schenkels der erſten Verbindungsröhre heraus gedrängt würde.

Wenn nun auch der Druck des Waſſers in der zweyten Flaſche überwältiget iſt, ſo dringt das Gas durch das Waſſer, in kleinen Bläschen in die zweyte Flaſche, und von da durch die zweyte Verbindungsröhre in die dritte Flaſche. Während dieſes Durchganges wird das Gas von dem Waſſer abſorbirt, und die Umſtände, welche dieſes Einſaugen befördern, ſind 1. der Zuſtand von Zuſammendrückung, in welchem das Gas und das Waſſer ſich befinden. 2. Die feine Zertheilung des Gas während des Durchganges durch das Waſſer. 3.

Die Kälte, welche durch die Kühlgefäſse, auf die in der Figur angezeigte Art erhalten werden muſs; denn auſserdem erhitzt der aus dem Gas abgeſchiedene Wärmeſtoff das Waſſer oft bis zum Sieden.

Wenn die Operation einmahl im Gange iſt, ſo bleibt das Waſſer in der Sicherheitsröhre immer auf der nähmlichen Höhe und wird nur in folgenden Fällen verändert:

1. Wenn die Entwickelung des Gas, durch unvorſichtig vermehrte Hitze oder andere Urſachen, ſo ſchnell zunimmt, daſs der Übergang desſelben durch die Verbinduugsröhren nicht ſchnell genug geſchehen kann, und es folglich in der erſten Flaſche mehr angehäuft wird. In dieſem Falle ſteigt das Waſſer, und geſchieht dieſes in groſsem Maſse, und iſt das Sicherheitsrohr nicht lang genug, ſo ſteigt alles in der erſten Flaſche enthaltene Waſſer durch die Sicherheitsröhre heraus, und der Apparat öffnet ſich auf dieſe Art von ſich ſelbſt. Die Sicherheitsröhre ſchützt den Apparat alſo in dieſem Falle immer vor dem Zerſpringen.
2. Wenn die Dichtigkeit der Flüſsigkeit in der zweyten und dritten Flaſche, durch das ſchon eingeſogene Gas vermehrt wird. Man muſs daher nie zu viel Waſſer in eine Flaſche gieſ-

ſen, ſondern ſolches lieber in mehrere Flaſchen vertheilen, oder die Schenkel der Verbindungsröhren nicht ſo tief eintauchen laſſen, weil bey den meiſten Operationen die Dichtigkeit der Flüſsigkeit gegen das Ende beträchtlich zunimmt, und der Widerſtand merklich vermehrt wird.

3. Wenn die Entwickelung des Gas abnimmt, ſo ſinkt das Waſſer in der Sicherheitsröhre. Dieſes geſchieht, entweder durch unvorſichtige Verminderung des Feuers, oder zu Ende der Operation. Läſst man dann den Apparat vollkommen erkalten, ſo wird die Luft in der erſten Flaſche ſo ſehr verdichtet, daſs die atmoſphäriſche Luft durch die Sicherheitsröhre hinein dringt. Wäre dieſe letztere aber nicht vorhanden, ſo würde unfehlbar die Flüſsigkeit aus der zweyten Flaſche in die erſte übergeſaugt werden. Das Nähmliche würde auch bey der dritten Flaſche Statt finden, wenn man die Tubulirung der zweyten Verbindungsröhre nicht öffnen, und der Luft auf dieſe Art einen Eingang verſchaffen würde. Sollte man aber keine tubulirte Verbindungsröhre haben, ſo muſs alſogleich das Kitt der dritten Flaſche geöffnet, und die Flaſche ſelbſt weggenommen werden.

4. Die Höhe des Waſſers in der Sicherheitsröhre nimmt endlich auch ab, wenn die zweyte und dritte Flaſche mehr erkaltet, oder, aus einer andern Urſache, die Einſaugung des Gas ſchneller geſchieht, als die Entwickelung.

5. Geſchieht es auch oft mitten in der Operation, daſs die in der Retorte befindliche Maſſe, ſtatt Gas zu entwickeln, ſolches eine kurze Zeitlang einſaugt, oder auch ſchnell am Umfange abnimmt, wodurch ebenfalls ein Fallen des Waſſers in der Sicherheitsröhre hervor gebracht wird.

Die Sicherheitsröhre ſchützt alſo nicht nur den Apparat vor dem Zerſpringen, ſondern verhindert auch die Vermiſchung der Flüſsigkeiten in den Flaſchen. Sie iſt überhaupt der Maſsſtab, nach welchem man den Gang der Operation beurtheilet.

Sollte man während der Operation bemerken, daſs etwas Gas noch uneingeſaugt durch den offenen Hals der dritten Flaſche davon geht, ſo muſs man alſogleich eine vierte Flaſche durch eine Verbindungsröhre eben ſo mit der dritten verbinden, als wie die dritte mit der zweyten verbunden iſt. Hierbey muſs man aber immer bedenken, daſs der Druck in der erſten Flaſche vermehrt wird, und die Sicherheitsröhre zu Rathe ziehn.

Nach geendigter Operation und erkaltetem Ap-

parate, findet man nun das in den Fläſchen enthaltene Waſſer mit dem entwickelten Gas angeſchwängert, und zwar die erſten Flaſchen mehr, als die letzteren. Die in der erſten Flaſche enthaltene, wenige Flüſsigkeit iſt oft etwas unrein, indem die, in geringer Menge tropfbar übergehende Flüſsigkeit, die Unreinigkeiten der deſtillirten Subſtanzen mit ſich führt; die übrigen Flüſsigkeiten ſind aber vollkommen rein. Hat man das Gewicht des in jeder Flaſche vorgelegten Waſſers genau beſtimmt, ſo kann man nach vollendeter Operation, aus den Gewichtszunahmen, nicht nur das ganze Gewicht der erhaltenen Gasart, ſondern auch den Grad der Concentration der Flüſsigkeiten in jeder Flaſche genau beſtimmen, wovon folgende Berechnungen wirklich angeſtellter Operationen zum Beyſpiel dienen können.

Bereitung des cauſtiſchen Salmiakgeiſtes.

Anderthalb Pfund getrockneter Salmiak wurden mit $4\frac{1}{2}$ Pf. lebendigem Kalk folgendermaſsen in eine gläſerne Retorte eingetragen. Ein halbes Pfund Kalk wurde rein auf den Boden gelegt; darauf kam ein Gemiſch von $3\frac{1}{2}$ Pfund Kalk und $1\frac{1}{2}$ Pf.

Salmiak, und endlich wurde es oben mit dem letzten halben Pfunde Kalk bedeckt. Die Retorte kam in das Sandbad, wurde mit dem auf die beschriebene Weise eingerichteten Apparat verbunden, und die Destillation bey allmählich bis zum Glühen der Retorte verstärktem Feuer so lange fortgesetzt, als noch Gas zum Vorschein kam. In die erste Flasche wurden zum Eintauchen der Sicherheitsröhre 6 Loth destillirtes Wasser gegossen; in die zweyte und dritte aber, in jede ½ Pfund. Nach geöffnetem Apparat befanden sich in der ersten Flasche 8 Loth, 2 Dr. 40 Gran eines schmutzigen, schwachen Salmiakgeistes; in der zweyten Flasche 24 Loth, 28 Gran des reinsten, stärksten Salmiakgeistes; und in der dritten Flasche 19 Loth, 3 Dr. 16 Gran eines sehr reinen, aber schwächern Salmiakgeistes. Welches in folgender Tabelle auf einmahl zu übersehen ist.

Flasche.	Wasser.	Zunahme an Gas.		
Nro. 1.	6 Loth.	2 Loth.	2 Dr.	40 Gr.
2.	16 Loth.	8 Loth.	—	28 Gr.
3.	16 Loth.	3 Loth.	3 Dr.	16 Gr.
Summe	38 Loth.	14 Loth.	2 Dr.	24 Gr.

Aus dieser Berechnung sieht man also, dass 1½ Pf. Salmiak, 14 Loth, 2 Dr. 24 Gr. reinen,

gasförmigen Ammoniak geben, welcher in 38 Loth Waſſer aufgelöſet, 52 Loth, 2 Dr. 24 Gr. Salmiakgeiſt bildet, wovon die, in der erſten Flaſche enthaltene, kleine Portion unrein und ſchwach, folglich nicht zu rechnen, die in der zweyten Flaſche aber möglichſt ſtark iſt, indem 2 Theile Waſſer 1 Theil Gas enthalten; die dritte Portion iſt endlich ebenfalls rein, aber nicht ſo ſtark, indem das Verhältniſs des Gas gegen das Waſſer nur wie beyläufig 1 zu 5 iſt.

Bereitung der Kochſalzſäure.

Vier Pfunde oder 32 Loth gut verkniſtertes Kochſalz wurden in eine gläſerne, tubulirte Retorte eingetragen, und der Woulfiſche Apparat auf die angegebene Art vorgelegt. Die Fugen wurden alle mit fettem Kitt und Leinwandſtreifen verkittet. Dann goſs man allmählich und in kleinen Portionen zwey Pfunde concentrirtes ſächſiſches Vitriolöhl durch die Tubulirung der Retorte auf das Kochſalz. Nach jedem Aufgieſsen wurde die Öffnung ſogleich verſchloſſen und abgewartet, bis ſich die Aufbrauſung geſetzt und der Druck in der Sicherheitsröhre

ganz aufgehört hatte. Nach ganz aufgegoſſenem Vitriolöhle wurde die Tubulirung ebenfalls verkittet, und die Deſtillation aus dem Sandbade bey ſehr gelinder Hitze angefangen und ſehr vorſichtig bis zuletzt zum Glühen der Retorte fortgeſetzt. Die Vorlagen waren mit Eis umgeben, und in der erſten befanden ſich zur Eintauchung des Sicherheitsrohres 6 Loth Waſſer; in der zweyten und dritten Flaſche aber waren in jeder 16 Loth Waſſer vorgeſchlagen. Nach geendigter Operation befanden ſich in der erſten Vorlage: $12\frac{1}{2}$ Loth etwas ſchmuzzige Salzſäure; in der zweyten: $28\frac{1}{2}$ Loth, und in der dritten: $25\frac{1}{2}$ Loth der reinſten, waſſerklaren, ſtark rauchenden Säure. In der Retorte blieben genau 5 Pfunde zuſammengeſchmolzenes Wunderſalz zurück. Zur beſſern Überſicht dieſer Operation kann folgende Tabelle dienen:

Angewandte Körper.

Verkniſtertes Kochſalz — — —	128 Loth.
Vitriolöhl — — — — —	64 Loth.
Zuſammen	192 Loth.

Producte.

Flasche.	Wasser.	Säure.	Zunahme.
Nro. 1.	6 Loth.	12½ Loth.	6½ Loth.
2.	16 Loth.	28½ Loth.	12½ Loth.
3.	16 Loth.	25½ Loth.	9½ Loth.
Summe	38 Loth.	66½ Loth.	28½ Loth.
Glaubersalz als Rückstand	—	—	160 Loth.
		Zusammen	188½ Loth.
		Verlust	3½ Loth.

Aus dieser Berechnung sieht man, dass man aus 4 Pfund verknistertem Kochsalz, 2 Pf. 2½ Loth rauchende Kochsalzsäure erhalten kann, wovon aber 12½ Loth beschmutzt und unrein sind; dass ferner die erhaltenen 2 Pf. 2½ Loth tropfbare Säure aus 28½ Loth reiner, wasserfreyen, gasförmigen Säure und 38 Loth Wasser bestehen; dass endlich bey dieser Operation in Allem nur 3½ Loth verloren gegangen sind, welches weniger als 2 Procent beträgt, und als kochsalzsaures Gas angesehen werden kann, das während des Aufgiessen der Schwefelsäure davon geht.

Zusammensetzung des Woulfischen Apparats, wenn die Körper theils tropfbar, theils gasförmig übergehen.

Wenn, bey was immer für einer Destillation, die übergehenden Educte oder Producte zum Theil im tropfbaren Zustande, zum Theil gasförmig erscheinen, so können dreyerley Fälle Statt haben.

1. Dass die übergehende Gasart im Wasser auflösbar ist, und solche in dieser Verbindung, von der tropfbar übergehenden Flüssigkeit abgesondert, aufgefangen werden soll.
2. Kann man die übergehende Gasart, sie sey im Wasser auflösbar oder nicht, in diesem Zustande aufsammeln, und dabey auch die tropfbare Flüssigkeit abgesondert, ohne Verlust erhalten.
3. Wäre die übergehende Gasart zweyerley, und zum Theil im Wasser auflösbar, zum Theil aber nicht, so kann man den auflöslichen Theil mit Wasser verbunden, den unauflösbaren in Gasgestalt, und die tropfbare Flüssigkeit, alle drey besonders, ohne Verlust auffangen.

Im ersten Falle setzt man den Apparat, auf die, *Fig.* 1. abgebildete Weise zusammen. Man verbindet nähmlich die Retorte unmittelbar mit dem

tubulirten Ballon, und diesen, durch die Tubulirung, mittelst einer gleichschenklichten Verbindungsröhre, dergestalt mit einer dreyhälsigen, Woulfischen Flasche, dass die Schenkel der Verbindungsröhre sowohl in dem Ballon, als in der Flasche nur bis in den Hals reichen. In einen andern Hals dieser Flasche bringt man die Sicherheitsröhre an, und durch den dritten Hals verbindet man solche vermittelst einer ungleichschenklichten Verbindungsröhre, dergestalt mit einer zweyten, Woulfischen Flasche, dass der kurze Schenkel, in der ersten nur bis in den Hals, der lange aber in der zweyten fast bis auf den Boden reichen. In manchen Fällen kann dann diese zweyte Flasche eben so mit einer dritten verbunden werden. Den Ballon läfst man leer; in die erste Flasche wird nur das zum Untertauchen der Sicherheitsröhre nöthige Wasser gegossen; in der zweyten und den folgenden Flaschen aber das zum Einsaugen der Gasart bestimmte Wasser vorgeschlagen.

Die, während der Destillation, tropfbar übergehende Flüssigkeit, sammelt sich gleich in dem leeren Ballon, und bleibt auf dem Boden desselben; die gasförmigen Flüssigkeiten aber steigen, nachdem sie die gemeine Luft aus dem Apparate heraus gedrückt haben, durch die erste Verbindungsröhre in die erste Flasche, bringen in der Sicherheitsröhre

den gehörigen Druck hervor, und gehen dann durch die zweyte Verbindung in die zweyte Flasche über, um sich mit dem daselbst befindlichen Wasser zu verbinden. Nach geendigter Operation findet man in dem Ballon die tropfbar übergegangene Flüssigkeit, in der zweyten Flasche aber, das durch das vorgeschlagene Wasser gebundene Gas.

Man könnte zwar im Nothfalle den Ballon alsogleich mit der zweyten Flasche so verbinden, wie die letztere es mit der ersten ist, aber die Mittelflasche mit der Sicherheitsröhre hat ihren grossen Nutzen, nicht nur weil man durch dieselbe immer den Gang der Operation beurtheilen kann, sondern auch, weil dadurch verhindert wird, dass bey etwa sich ereignenden Absorbtion des Gas in der Retorte, das Wasser der Flasche nicht in den Ballon übergehen kann, wodurch nicht nur die Flüssigkeiten vermischt würden, sondern oft, durch die erzeugte Hitze der Ballon springen und den Arbeiter in Gefahr setzen könnte.

Übrigens findet hier in Betreff der näheren Umstände und Vorsichten das Nähmliche Statt, was in dem vorletzten Abschnitte ist erwähnt worden.

Diese Zusammensetzung des Woulfischen Apparats wendet man bey der Destillation der Äther und versüssten Säuren, besonders aber bey der

Bereitung der Salpeterſäure an, welche letztere hier zum Beyſpiele folgt.

Bereitung der Salpeterſäure.

Vier Pfunde Salpeter, dem man durchs Schmelzen ſein Cryſtalliſationswaſſer benommen, wurden gepülvert in eine gläſerne Retorte eingetragen; der Apparat auf die beſchriebene Weiſe zuſammengeſetzt, und alle Fugen, jene zwiſchen der Retorte und dem Ballon allein ausgenommen, mit fettem Kitt und Leinwandſtreifen verkittet. Dann goſs man durch den Hals der Retorte 2 Pfund ſächſiſches Vitriolöhl auf den Salpeter, verkittete die letzte Fuge alſogleich, und fieng die Deſtillation aus dem Sandbade bey ſehr gelindem Feuer an, welches nach und nach bis zum Glühen der Retorte verſtärkt wurde. In der erſten Woulfiſchen Flaſche befanden ſich zum Eintauchen der Sicherheitsröhre 6 Loth Waſſer, in der zweyten Flaſche 24 Loth Waſſer, und in der dritten 12 Loth Waſſer. Nach geendigter Operation fanden ſich, in dem Ballon 1 Pf. 23 Loth höchſt concentrirte, rauchende Salpeterſäure; in der erſten Flaſche

$15\frac{1}{2}$ Loth rauchende, grüne Salpeterſäure, und in der zweyten Flaſche 1 Pf. $3\frac{3}{4}$ Loth blaue, ſehr ſtarke Salpeterſäure; in der dritten Flaſche aber $12\frac{1}{4}$ Loth ſehr ſchwache Salpeterſäure. Das rückſtändige, zuſammengeſchmolzene Duplicatſalz wog 3 Pf. $25\frac{1}{2}$ Loth. Alſo:

Angewandte Körper.

Geſchmolzener Salpeter	— —	128	Loth.
Sächſiſche Vitriolſäure	— —	64	Loth.
	Zuſammen	192	Loth.

Producte.

Vorlagen.	Waſſer.	Säure.	Zunahme.
Ballon.	— —	55 Loth.	55 Loth.
Nro. 1.	6 Loth.	$15\frac{1}{2}$ Loth.	$9\frac{1}{2}$ Loth.
2.	24 Loth.	$35\frac{3}{4}$ Loth.	$11\frac{3}{4}$ Loth.
3.	12 Loth.	$12\frac{1}{4}$ Loth.	$\frac{1}{4}$ Loth.
Summe	42 Loth.	$118\frac{1}{2}$ Loth.	$76\frac{1}{2}$ Loth.
Duplicatſalz im Rückſtande	—	—	$111\frac{1}{2}$ Loth.
		Summe	188 Loth.
		Verluſt	4 Loth.

Woraus erhellet, daſs man in dieſer Operation, auſser den 55 Loth rauchenden Salpetergeiſt, in welchem die Säure durch das, in der angewandten Schwefelſäure enthaltene Waſſer gebunden iſt, noch

$21\frac{1}{2}$ Loth salpetersaures Gas erhalten hat, welches mit den vorgeschlagenen 42 Loth Wasser in Verbindung steht. Dass ferner in Allem nur beyläufig 2 Procent verloren gegangen sind, welches grossen Theils auf das durch Wasser nicht zu bindende Salpetergas gerechnet werden muss.

Zweyter Fall. Will man bey einer Destillation, wo die Körper theils tropfbar, theils gasförmig übergehen, die Gasarten, in Gasgestalt, über Wasser oder Queckfilber von der Flüssigkeit abgesondert aufbewahren: so verbindet man die Retorte, wie im ersten Falle, mit dem tubulirten Ballon, und diesen durch seinen Nebenhals, vermittelst der aufgekrümmten, tubulirten Verbindungsröhre mit einer, im pneumatischen Wasser- oder Quecksilbenkasten, befindlichen Glocke *). Die tropfbar übergehende Flüssigkeit wird sich hier, wie im ersten Falle, in dem Ballon sammeln, die übergehende Gasart aber durch die Verbindungsröhre in den Wasser- oder Quecksilberkasten übergehen, und in der, mit Wasser oder Quecksilber gefüllten Glocke aufsteigen. Das Öffnen der Tubulirung der Verbindungsröhre, wird hier in jedem Falle, vor dem Übersaugen des Wassers oder Queck-

*) Ich setze voraus, dass der Leser mit der gemeinen Behandlungsart der Luftarten bekannt ist.

ſilbers, aus dem Kaſten in den Ballon, ſchützen. Dieſe Art von Zuſammenſetzung des Woulfiſchen Apparats kommt bey der Analyſe organiſcher Subſtanzen durch die ſo genannte, trockene Deſtillation, häufig vor.

Dritter Fall. Weiſs man bey einer Deſtillation aber ſchon im voraus, daſs die, auſser der tropfbaren Flüſsigkeit, zu erhaltenden Gasarten zweyerley ſind, und die eine davon im Waſſer auflöslich iſt, die andere aber nicht: ſo kann man auch dieſe zwey Gasarten von einander abgeſondert erhalten. Zu dieſem Endzwecke ſetzt man den Apparat, ganz wie im erſten Falle zuſammen, und verbindet dann noch die zweyte Woulfiſche Flaſche, vermittelſt der aufgekrümmten Verbindungsröhre mit dem pneumatiſchen Waſſerkaſten. Die tropfbare Flüſsigkeit wird hier, wie in den zwey erſteren Fällen, geradezu in den Ballon übergehen; die Gasarten aber ſteigen durch die Verbindungsröhre in die erſte Woulfiſche Flaſche, und von da in die zweyte über. Hier wird das auflösliche Gas von dem vorgelegten Waſſer aufgenommen, und das unauflösliche geht durch die aufgekrümmte Verbindungsröhre in die, im Waſſerkaſten befindliche Glocke über. Die Sicherheitsröhre in der erſten Flaſche, zeigt den Gang der Operation, und hindert das Überſaugen des Waſſers in den Ballon; die Tubulirung der dritten,

aufgekrümmten Verbindungsröhre hilft aber, im Falle das Waſſer des Kaſtens in die zweyte Flaſche überſteigen wollte.

Iſt die auflösbare der beyden Gasarten, kohlenſaures Gas, ſo pflegt man auch ſtatt reinen Waſſers, eine ätzende Pottaſchelauge in der zweyten Flaſche vorzuſchlagen, welche dieſes Gas viel ſchneller und vollkommener einſaugt.

Dieſe Zuſammenſetzung des Woulfiſchen Apparats wird wieder vorzüglich bey der Unterſuchung organiſcher Subſtanzen durch das Feuer angewendet. Das Holz z. B. gibt durch die trockene Deſtillation, tropfbare, brandige Holzſäure, empyreumatiſches Öhl, brennbares und kohlenſaures Gas. Um nun dieſe Producte abgeſondert zu erhalten, deſtillirt man das Holz in obgeſagtem Apparat, ſo erhält man die Holzſäure und das Öhl in dem Ballon, die Kohlenſäure wird von der vorgelegten, ätzenden Lauge eingeſaugt, und das Waſſerſtoffgas gehet in die Glocke über. Hat man nun das Gewicht aller dieſer Körper beſtimmt, ſo wird man finden, daſs die Summe des Gewichtes der erhaltenen, tropfbaren Flüſsigkeiten und der Gasarten, nebſt dem Gewichte der zurückgebliebenen Kohle, bis auf einen ſehr kleinen Verluſt, das Gewicht des angewandten Holzes ausmachen wird.

Anwendung des Woulfischen Apparats zur Anschwängerung des Wassers oder der Laugensalze mit Kohlensäure.

Man hatte vormahls verschiedene, sehr sinnreiche Apparate erfunden, um das Wasser mit kohlensaurem Gas anzuschwängern; allein sie sind fast alle sehr zusammengesetzt und kostbar. Der Woulfische Apparat erfüllt diesen Endzweck, auf eine viel einfachere und wohlfeilere Art.

Man verbindet zu dieser Absicht eine zweyhälsige, Woulfische Flasche mit einer anderen zweyhälsigen, durch eine ungleichschenklichte Verbindungsröhre dergestalt, dass der längere Schenkel sich in der zweyten befindet. Nachdem in diese zweyte Flasche eine beliebige Menge reines Wasser gegossen worden, verbindet man solche auf die nähmliche Art mit einer dritten Flasche, und diese dritte mit einer vierten. Nachdem nun alle Fugen, mit Mandelkleyenkitt, verschlossen worden, bringt man durch den zweyten Hals der ersten Flasche, wechselweise gepülverte Kreide und stark verdünnte Schwefelsäure hinein, und verschliesst jedes Mahl den Hals alsogleich mit einem Korkstöpsel. Das, während der Auflösung der Kreide in der Schwefelsäure ausgeschiedene, kohlensaure Gas, geht nun

in die zweyte Flasche über; was daselbst von dem Wasser nicht aufgenommen wird, geht in die dritte Flasche über, u. s. w. Hat man nun diese Operation eine Zeit lang fortgesetzt, so wird das Wasser in den Flaschen beträchtlich mit Kohlensäure gesättigt seyn. Die Auflösung der Kreide muss immer sehr langsam geschehen, indem sonst wegen der Heftigkeit des Aufbrausens und der Erhitzung, die Schwefelsäure selbst übergehen und das Wasser verunreinigen könnte.

Auf die nähmliche Art kann man nun eine Auflösung von Pottasche oder Soda, gänzlich mit Kohlensäure sättigen, und in den vollkommen milden Zustand versetzen. Mit verdünnter Sodalauge bereitet man auf diese Art, das nunmehr so gerühmte, steinbrechende Arzneymittel; war die Lauge aber concentrirt, so setzen sich während der Operation, schöne Crystallen des kohlensauren Neutralsalzes ab. Aus dieser letztern Ursache müssen bey dieser Operation die Verbindungsröhren immer etwas weiter seyn, damit sie nicht so leicht von den Crystallen verstopft werden.

Anhang
über Maſse und Gewichte, für inländiſche Chymiſten, Aerzte, Apotheker und Technologen.

I.

Ein Wiener-Eimer deſtillirtes Waſſer, welcher 1.792 Wiener-Cubikfuſs oder 56600.63 Cubikcentimeter natürliches Maſs miſst, wiegt: 101 Pfund 3 Quentchen Wiener-Civil-Gewicht, oder 134 Pf. 8 Unzen 3 Drachmen Apotheken-Gewicht.

Ein Wiener-Maſs deſtillirtes Waſſer, welche 77.4144 Wiener-Cubikzolle oder 1415.015 Cubikcentimeter natürliches Maſs miſst, wiegt: 2 Pf. 16 Loth $3\frac{33}{120}$ Quentchen Wiener-Civil-Gewicht, oder 3 Pfund 4 Unzen 3 Drachmen $16\frac{1}{2}$ Gran Wiener-Apotheken-Gewicht.

Ein Wiener-Cubikfuſs oder 31585.17 Cubikcentimeter natürliches Maſs deſtillirtes Waſſer wiegt 56 Pfund 12 Loth $3\frac{21}{360}$ Quentchen Wiener-Civil-Gewicht, oder 75 Pfund 2 Unzen 3 Drachmen 21 Gran Wiener-Apotheken-Gewicht.

Ein Wiener-Cubikzoll oder 18.27845 Cubikcentimeter natürliches Maſs deſtillirtes Waſſer wiegt 250.671 Gran Wiener-Apotheken-Gewicht.

II.

Eine Unze Apotheken-Gewicht beträgt	Wiener-Apotheken-Gran.
in Wien - - - -	480.0
London - - - -	426.4
Amsterdam - - - -	421.7
Paris (nach altem Fuſse) -	419.5
Hannover - - - -	417.0
Nürnberg (Deutsches Apotheken-Gewicht)	408.8
Bern - - - - -	407.6
Stockholm - - - -	407.2
Madrid - - - -	394.2
Rom - - - -	387.6
Lissabon - - - -	368.3
Neapel - - - -	366.6
Genua - - - -	362.4
Turin - - - -	351.4
Venedig - - - -	345.1

Eine Unze Wiener-Apotheken-Gewicht gleicht 35000.75 Milligrammen natürlichen Gewichtes.

III.

Ein Apotheken-Gran beträgt	Wiener-Apotheken-Gran.
in Wien - - - - -	1.000
London - - - -	0.886
Amſterdam - - -	0.876
Hannover - - - -	0.866
Nürnberg - - - -	0.849
Bern - - - -	0.847
Stockholm - - - -	0.846
Madrid - - - -	0.819
Rom - - - -	0.806
Liſsabon - - - -	0.765
Neapel - - - -	0.762
Genua - - - -	0.753
Turin - - - -	0.730
Venedig - - - -	0.717
Paris - - - -	0.699

Ein Wiener-Apotheken-Gran gleicht 73.086 Milligrammen natürlichen Gewichtes.

IV.

Uebereinstimmung der Grade des Baumé-schen Areometers mit der Schwere der Flüssigkeiten, bey einer Temperatur von + 10° Reaumur.

A. Salze.

Grade.	Schwere.	Grade.	Schwere.
0.	1.000	42.	1.414
3.	1.020	45.	1.455
6.	1.040	48.	1.500
9.	1.064	51.	1.547
12.	1.089	54.	1.594
15.	1.114	57.	1.659
18.	1.140	60.	1.717
21.	1.170	63.	1.779
24.	1.200	66.	1.848
27.	1.230	67.	1.876
30.	1.261	68.	1.904
33.	1.295	69.	1.920
36.	1.333	72.	2.000
39.	1 373		

B. Geister.

Grade.	Schwere.	Grade.	Schwere.
10.	1.000	32.	0.856
11.	0.990	33.	0.852
12.	0.985	34.	0.847
13.	0.977	35.	0.842
14.	0.970	36.	0.837
15.	0.963	37.	0.832
16.	0.955	38.	0.827
17.	0.949	39.	0.822
18.	0.942	40.	0.817
19.	0.935	41.	0.814
20.	0.928	42.	0.811
21.	0.922	43.	0.808
22.	0.915	44.	0.805
23.	0.909	45.	0.802
24.	0.903	46.	0.799
25.	0.897	47.	0.797
26.	0.892	48.	0.795
27.	0.886	49.	0.793
28.	0.880	50.	0.791
29.	0.874	55.	0.770
30.	0.867	60.	0.751
31.	0.861	65.	0.733

V.

Schwere der Mischungen von Alkohol und Wasser, bey einer Temperatur von + 10° Reaumur, nach Herrn Georg Gilpin's Versuchen.

Alkohol.	Wasser.	Schwere.	Nächster Areometer-Grad.
10	+ 0	= 0.827	= 38°
10	+ 1	= 0.848	= 34°
10	+ 2	= 0.864	= 31°
10	+ 3	= 0.878	= 29°
10	+ 4	= 0.889	= 27°
10	+ 5	= 0.899	= 25°
10	+ 6	= 0.908	= 23°
10	+ 7	= 0.915	= 22°
10	+ 8	= 0.921	= 21°
10	+ 9	= 0.927	= 20°
10	+ 10	= 0.932	= 19°

Register.

A.

Abſieden §. 819.
Abſtoſſungskraft 13. 16.
Abſud 819.
Aceta medicata 935.
Acetis ammoniae 922.
— *barytae* 923.
— *calcis* 923.
— *cupri* 926.
— *lixivae* 915.
— *mercurii* 933.
— *plumbi* 930.
— *ſodae* 918.
— *ſtrontionae* 923.
Acetum 912.
— *aeruginis* 919.
— *deſtillatum* 914.
— *lactis* 1024.
— *lithargyri* 929.
— *radicale* 919.
Acida 136.
Acidum aceticum 920.
Acidum acetoſum §. 915. 920.
— *aëreum* 302.
— *arſenicoſum* 604.
— *arſenicum* 686.
— *bezoardicum* 1134.
— *benzoicum* 781.
— *bombicum* 1143.
— *boracicum* 283.
— *camphoricum* 760.
— *carbonicum* 302.
— *chromicum* 703.
— *citricum* 785.
— *fluoricum* 291.
— *formicum* 1136.
— *gallaceum* 762.
— *gummicum* 1022.
— *hydrothionicum* 430.
— *lacticum* 1024.
— *lithicum* 1134.
— *malicum* 788.
— *molybdicum* 703.

Acidum muriaticum §. 209.
— muriaticum oxygenatum 216.
— nitro-muriaticum 229.
— nitricum 181.
— nitrosum 181.
— oxalicum 790.
— oxygenatum 142.
— perlatum 980.
— phosphoricum 975.
— phosphorosum 990.
— prussicum 1059.
— pyro-lignosum 836.
— pyro-mucosum 857.
— pyro-tartarosum 909.
— sacchari 763.
— saccholacticum 1022.
— sebacicum 1005.
— subericum 798.
— succinicum 472.
— sulfuricum 403. 408.
— sulfurosum 415.
— tartarosum 900.
— tunsticum 695.
— uricum 1134.
— vitriolicum 403.
— zoonicum 1155
Adamas 397.
Apfelsäure 788.
Aër fixus 302.
Aerugo 925.
Aerugo destillata §. 926.
— crystallisata 926.
Aes ustum 575.
Aether aceticus 921.
— formicus 895.
— martialis 884.
— muriaticus 894.
— nitricus 888.
— vitriolicus 880.
— sulfuricus 880.
Aethiops martialis 581.
— antimonialis 642.
— mineralis 558.
— per se 533.
Aetzstein 311.
Affinitas appropriata 42.
— chemica 17.
— praeparata 42.
— producta 42.
— simplex et complicata 30.
Affinité disposante 43.
Agosta 352. 387.
Agosterde 352. 387.
Agtstein 470.
Agtsteinfirniss 471.
Alaun 376.
— gebrannter 380.
Alaunerde 370.
— phosphorsaure 983.
— salpetersaure 383.
— salzsaure 384.

Alaunerde, schwefelsaure §. 378.
— — säuerliche 374.
Albumen 1008.
— *vegetabile* 777.
Alcali fixum minerale 144.
— *fixum minerale aëratum* 314.
— *fixum vegetabile* 144.
— *fixum vegetabile aëratum* 308.
— *phlogisticatum* 1059.
— *volatile aëratum* 144.
— *volatile siccum* 320.
Alcalia 136.
Alcohol 869.
Alembrothsalz 552.
Algarottpulver 638.
Alkahest, Glaubers 184.
Alkohol 869.
Aludeln 401.
Alumen 376.
— *ustum* 380.
Alumina 352. 370.
Amalgama 561.
Ambra, *Ambra grisea* 481.
— *flava* 470.
Ameisengeist 1141.
Ameisenöhl, ätherisches 1142.
— gepresstes. 1139.
Ameisensäure 1138.
Ammonia §. 144.
— *acetata* 922.
— *aërata* 320.
— *boraxata* 287.
— *fluorata* 299.
— *nitrata* 190.
— *pura seu caustica* 239. 323.
— *salita* 234.
Ammoniak 144.
— blausaurer 1064.
— boraxsaurer 287.
— flussspathsaurer 299.
— geschwefelter 431.
— kohlensaurer 320.
— milder 320.
— phosphorsaurer 381.
— salpetersaurer 190.
— schwefelsaurer 262
— reiner oder caustischer 239. 322.
Ammoniakgas 238.
Amylum 772.
Analysis chemica 4.
— *spuria vel complicata* 8.
— *vera seu simplex* 8.
Anlassen 486.
Anquicken 561.
Anodynum minerale 629.
Antimonium 617.
— *diaphoreticum ablutum* 684.

Antimonium diaphoreticum non ablutum §. 633.
Anthracolithes 469.
Anthracometer 109.
Anziehungskraft 13.
Apparat, Woulfischer B. 2. S. 236.
Aqua anodyna §. 888.
— *calcis* 336.
— *destillata medicinalis* 722.
— *destillata simplex* 114.
— *destillata vinosa* 897.
— *fortis* 166.
— *fortis praecipitata* 169.
— *phagedaenica* 551.
— *mephitica alcalina* 308.
— *ophthalmica saphirina* 573.
— *Rabelii* 885.
— *regia* 229.
— *vulneraria cum aceto* 935.
Arbor Dianae 563.
Arcanum duplicatum 251.
Argent haché 693.
Argentum 520.
— *fulminans* 523.
— *vitreum artificiale* 530.
Argilla nitrata 383.
— *salita* 384.
— *vitriolata* 373.
Aroma §. 734.
Arsenicum album 683.
— *citrinum* 689.
— *fixum* 684.
— *rubrum* 689.
Arsenik 683.
— figirter 684.
— geschwefelter 689.
— weisser 683.
Arsenikbutter 692.
Arsenikglas 683.
Arsenikleber 684.
Arsenikrubin 689.
Arseniksäure 686.
— unvollkommene 684.
Asbest 355.
Asphalt, *Asphaltum* 465.
Atmosphäre 86.
Attractio aggregationis 14.
— *compositionis* 17.
— *electiva* 37.
Attractionis vis 13.
Aufgiessen, Aufguss 316.
Aufbrausung 35.
Auflösungsmittel 27.
Auflösung, chymische 13. 17.
Augenwasser, blaues 573.
Aurichalcum 655.
Auripigmentum 689.
Aurum 500.
— *fulminans* 505.

Aurum musivum §. 608.
Ausglühen 486.
Auszug, wässeriger 828.
— gummiger 828.
— Störkischer 829.
Auszug, geistiger §. 753.
Axungia 1002.
— *castorei* 1147.
Azoticum sive Azotum 93.

B.

Balsama §. 754.
— *artificialia* 961.
Balsame, künstliche 961.
— natürliche 754.
Balsamum sulfuris Rulandi 748.
Baros 758.
Baryt, *Baryta* 145. 344.
— ätzender 345.
— essigsaurer 923.
— kohlensaurer 342.
— phosphorsaurer 982.
— salpetersaurer 197.
— salzsaurer 247.
— schwefelsaurer 271.
Barytschwefelleber 440.
Barytseife 747.
Basis acidi 140.
— *acidificabilis* 141.
— *gas* 61.
Beguins, rauchender Schwefelgeist 431.
Beitzmittel 808.
Benzoësäure §. 781.
Benzoëblumen 781.
Bergmanns Zersetzungstabellen 45.
Bergtheer 464.
Berlinerblau 1062.
Berlinerblausäure 1059.
Bezoarsäure 1134.
Bibergeil 1147.
Bier 868.
Bilis 1069.
Bisam 1148.
Bismuthum 656.
Bistre 1153.
Bittererde 352. 355.
— kohlensaure 368.
— phosphorsaure 983.
— salpetersaure 361.
— salzsaure 364.
— schwefelsaure 357.
Bittererdeschwefelleber 445.
Bittersalz 357.
Blätterkohlen 467.

Blanc d'Espagne §. 659.
Blasenpflaster - Flüssigkeit 1117.
Blasenstein 1129.
Blasensteinsäure 1134.
Blausäure 1059.
Blende, künstliche 654.
Bley 609.
— essigsaures 930.
— kohlensaures 930.
— phosphorsaures 982.
Bleyessig 929.
Bleyextract 929.
Bleyglanz, künstlicher 616.
Bleyglas 610.
Bleyglätte 610.
Bleykalk 610.
Bleyvitriol 612.
Bleyweiss 930.
Bleyzucker 930.
Blitzstoff 85.
Blut 1040.
Blutauszug 1040.
Blutfiber, faseriger Theil des Blutkuchens 1047.
Blutkuchen 1041.
Blutlauge 1059.
Blutsäure 1059.
Blutwasser 1041.
Boras ammoniae 287.
Boras calcis §. 289.
— *lixivae* 285.
— *sodae* 279.
— *sodae alcalescens* 275.
Borax 275.
— *boraxatus* 279.
— *calcinata* 278.
— *tartarisata* 903.
Boraxglas 278.
Boraxsäure 282.
Boraxsalmiak 287.
Boraxweinstein 285. 903.
Borech 275.
Börnstein 470.
Börnsteinöhl 473.
Börnsteinsäure 472.
Börnsteintinctur 471.
Borsten 999.
Boysalz 202.
Braunkohle 467.
Braunstein 675.
—— geschwefelter 682.
Braunsteinmetall 675.
Brechweinstein 907.
Brennstoff 1167.
Bruch 154.
Butter 1013.
Buttermilch 1015.
Butteröhl 1027.
Butyrum 1015.

Butyrum antimonii §. 636.
—— *arsenici* 692.
—— *bismuthi* 660.
Butyrum cerae §. 855.
—— *stanni* 605.

C.

Cacaobutter §. 743.
Cadmia formacum 647.
Caledonia 144.
Caeruleum berolinense 1062.
Calcinatio 98.
Calculi fellei 1075.
Calomel 554.
Calor sensibilis 66.
— *latens* 65.
Caloricum 49.
Calorici conductores 69.
Calx 144.
— *aërata* 328.
— *extincta* 335.
— *fluorata* 300.
— *metallica* 491.
— *nitrata* 194.
— *plumbi* 610.
— *salita* 243.
— *vitriolata* 266.
— *viva* 332.
Campher 758.
Campheröhl. 760.
Campherfäure 760.
Camphora 758.
Cantharidentinctur §. 1144.
Cantharides 1144.
Caoutchouc 757.
Carabe 470.
Carbonas acidulus calcis 332.
—— *ammoniae* 241. 320.
—— *barytae* 342.
—— *calcis* 328.
—— *magnesiae* 368.
—— *lixivae* 308.
—— *plumbi* 930.
—— *sodae* 314.
—— *strontionae* 347.
Carbonium 307. 846.
Caro 969.
Cartheuserpulver 632.
Cartilagines 964.
Castoreum 1147.
Cera 751.
— *virginea* 751.
Cerata 962.
Ceratia 512.
Cerumen aurium 1007.
Cerussa 930.
—— *citrina* 610.

Chalybs §. 595.
Chamaeleon minerale 682.
Chamäleon, mineralisches 682.
Chrom, *Chroma* 712.
Chromsäure 713.
Cicatricula 1008.
Cineres clavellati 844.
Cinnabaris antimonii 636.
—— *artificialis* 559.
Circonia 352. 338.
Citronensäure 785.
Clarificatio 826.
Clyssus nitri 184.
Cobaltum 668.
Coccus polonicus 1152.
Coaks 468.
Coccinella 1150.
Cochenille 1150.
Cohäsion 14.
Colcothar, *Colcothar vitrioli* 164.
Colla 965.
Colophonium 754.
Columbium 714.
Combustio 99.
Commiphora madagascariensis 757.

Conserve, *Conserva* §. 948.
Cornu cervi philosophice praeparatum 973.
— *ustum* 973.
Cornua 972.
Corpus pro balsamo 961.
Cremor calcis 387.
— *lactis* 1015.
— *tartari* 899.
— — *solubilis* 903.
Crocus antimonii 629.
— *martis adstringens* 578.
— — *aperitivus* 580.
— — — *Stahlii* 589.
— *metallorum* 629.
Croton sebiferum 752.
Cruor sanguinis 1041.
Crusta inflammatoria 1051.
Crystalli tartari 899.
—— *veneris* 926.
Cuprum 565.
—— *acetatum* 926.
—— *ammoniacum* 574.
—— *sulphuratum* 575.
Cutis 964.
Cyder 868.

D.

Dammerde §. 939.

Decoctio, *Decoctum* 819.

Decrepitatio 207.

Dehnbarkeit 488.

Detonatio 183.

Diamanth 397.

Dianenbaum 563.

Digestivsalz 231.

—— oxygenirtes 223.

Dinte §. 793.

Dintenfisch 1153.

Dippels thierisches Öhl 974.

Domback 655.

Dotter 1008.

Ductilitas 486.

Duplicatsalz 251.

—— säuerliches 255.

E.

Ecrouissement §. 486.

Educte, *Educta* 8.

Effervescentia 35.

Eichenmistelbeeren 757.

Eis 70.

Eisen 577.

— gephosphortes 997.

— geschwefeltes 594.

— phosphorsaures 982.

Eisenextract, äpfelsaures 790.

Eisenkiess, künstlicher 594.

Eisenmohr 581.

Eisenöhl 591.

Eisensafran, eröffnender 580.

—— schrumpfender 578.

—— Stahls 589.

Eisentinctur, äpfelsaure 790.

Eisentinctur, Stahls alcalische §. 588.

Eisenvitriol 582.

Eiter 1093.

Elaeocorpus copalliferus 753.

Elaeosaccharum 945.

Electricitätsstoff 85.

Electrum 85. 470.

Electuarium 960.

Elemente 10.

Elixir vitrioli dulce 885.

— *acidum Halleri* 885.

Elixire, *Elixiria* 753.

Emplastra 963.

Emulsum 749.

Entzündung 75. 100.

Entzündungsfell 1050.

Entzündungshaut, Ruyschens §. 1116.
Epsomersalz 357.
Erde, Bechers brennbare 11.
— glasartige 11.
— metallische 11.
Erden, alkalische oder absorbirende 353.
— einfache oder Grunderden 352.
— überhaupt 351.
Erdfarbe 810.
Erdharze, feste 396.
—— flüssige 396.
Eschel 696.
Essentiae 753.
Essig 912.
— destillirter 914.
— Westendorfischer 919.
Essigäther 921.
Essiggährung 910.
Essigsäure 915.
Essigsalmiak 922.
Eudiometer 111
—— Fontanischer 175.
—— Morveauscher 423.
—— Scheelischer 423.
Eudiometer, Voltaischer §. 125.
Eudiometrum 111.
Excrementa 1137.
Expansivkraft 16.
Extracta sicca, liquida, simplicia, composita 838.
Extractum aquosum 829.
—— *gummosum* 829.
—— *bilis* 1070.
—— *innominatum* 829.
—— *lactis* 1014.
—— *martis cum succo pomorum* 790.
—— *sanguinis* 1041.
—— *saturni* 929.
—— *Störkianum* 829.
—— *spirituosum* 753.
—— *vini* 872.
Eyer 1008.
Eyerhäutchen 1012.
Eyerkleyen 1011.
Eyeröhl 1011.
Eygelb 1011.
Eyweiss 1009.
Eyweissstoff, vegetabischer 777.

F.

Farbe, ächte §. 809.
Faſer, thieriſche 1047.
Faeces 1137.
Färbeſtoff, vegetabiliſcher 806.
Fäulniſs thieriſcher Subſtanzen 1161.
— vegetabiliſcher Subſtanzen 937.
Fecula 769.
Federharz 757.
Federn 999.
Fel 1069.
— *inſpiſſatum* 1079.
Fermentatio 865.
Fernröhren, achromatiſche 611.
Ferrugo 580.
Ferrum 577.
Fett 1002.
Fett des Bibergeiles 1147.
Fettſäure 1005.
Feuer 75.
Fibra animalis 1047.
— *vegetabilis* 811.
Fibrina 1047.
Flamme §. 75.
Fleiſch 969.
Fliegen, ſpaniſche 1144.
Flintglas 611.
Florentinerlack 1151.
Flores antimonii argentei 615.
—— —— *lutei* 624.
—— *benzoës* 781.
—— *bismuthi* 657.
—— *ſalis ammoniaci* 235.
—— *ſalis ammoniaci martiales* 592.
—— *ſtibii Helmontii* 641.
—— *ſulphuris* 401.
—— *zinci* 547.
Fluas ammoniae 299.
—— *calcis* 300.
—— *lixivae* 297.
—— *ſodae* 298.
Fluor mineralis 300.
Fluſsſpath 291.
Fluſsſpathſäure 291.
Fraueneis 266.
Friſcharbeit-Eiſen 597.
Fuligo 861.

G.

Gährung überhaupt §. 865.
— Theorie der 941.
Gärbestoff 801.
Gadolinit 386.
Gagates, Gagath 466.
Galena plumbi artificialis 616.
Galläpfelsäure 792.
Galle 1069.
Gallenauszug 1070.
Gallensteine 1075.
Gallerte, thierische 965.
Gallitzenstein 650.
Galmey 655.
Gas 54.
— brennbares 121.
— — geschwefeltes 425.
— flüchtig alkalisches 238.
— flüchtig schwefelsaures 413.
— flusspathsaures 292.
— kohlensaures 304.
— kohligöhliges 886.
— oxygenirtes salzsaures 216.
— salpetersaures 162.
— salzsaures 208.
Gas acidum carbonicum 304.
— — *fluoricum* 292.
— — *muriaticum* 208.
Gas acidum muriaticum oxygenatum §. 216.
— *acidum nitrosum* 162.
— — *sulfurosum* 413.
— *aethereo-nitrosum* 891.
— *ammoniacum* 238.
— *azoticum* 95.
— *hepaticum* 423.
— *hydrogenium* 121.
— — *phosphoratum* 994.
— — *sulfuratum* 425.
— *nitrosum* 166.
— *oleigenum* 886.
— *oxygenium* 95.
Gazometer 122.
Gefrieren 58.
Geister, aromatische 897.
Gelatina 959.
— *animalis* 165.
Geschmack 132.
Glanzkohlen 467.
Glas 394.
Glaserz, künstliches 530.
Glasselenit 382.
Gliedwasser 1106.
Glühen, Glühhitze 75.
Gluten farinae 772.
Glycina 352. 385.
Gold 500.

Goldtropfen, Lamottische §. 884.
Grana chermes 1153.
Grobkohlen 467.
Grundlage eines Gas 61.
—— einer Säure 140.
Grundstoffe 12.
Grundstoff, adstringirender, der Pflanzen 792.
Grünspan 925.
—— destillirter 926.
Gummi §. 755.
Gummiharze 756.
Gummiresinae 756.
Gusseisen 597.
Gyps 266.
—— gebrannter 268.
—— gelöschter 269.
Gypsstein 266.
Gypsum 266.
—— *ustum* 268.

H.

Haare §. 999.
Haarpuder 770.
Hahnentritt 1012.
Halbsäure 142.
Halbmetalle 487.
Hammerschlag 578.
Härten des Stahles 579.
Harn 1119.
Harnsäure 1134.
Harnstoff 1123.
Harze 753.
Haut der Thiere 964.
Helmonts Kuchen 879.
Hepar antimonii 626.
—— *arsenici* 684.
—— *baroticum* 440.
Hepar calcis §. 435.
—— *magnesiae* 445.
—— *sulfuris* 419.
—— —— *alcalinum* 420.
Hierne's Crystallen 887.
Hirschhorn, gebranntes 973.
—— philosophisch präparirtes 972.
Hirschhorngeist 973.
—— börnsteinsalziger 477.
Hirschhornsalz 973.
Hitze 74.
Hofmanns schmerzstillende Tropfen 886.
Höllenstein 522.
Holzessig 836.

Holzsäure, brandige §. 836.
Honigsaft 958
Honigstein 480.
Hornbley 614.
Hörner 972.
Hornsilber 525.
Humus 939,
Hyacinthen 388.
Hyacintherde 388.
Hydrargyrum 532.
Hydrogen, *Hydrogenium* 121,
Hydrophosphoretum 993.
Hydrosiderum 948.
Hydrosulfuretum stibii 629.
—— *ammoniae* 434.
Hydrosulfuretum barytae §. 443.
—— *calcis* 439.
—— *lixivae* 429.
—— *sodae* 429.
—— *strontionae* 444.
Hydrothionammoniak 434.
Hydrothionbaryt 443.
Hydrothiongas 425.
Hydrothionkalk 439.
Hydrothionpottasche 429.
Hydrothionsäure 430.
Hydrothionsoda 429.
Hydrothionspiessglanz 629.
Hygrometer 108.
Hypoun 275.

I.

Jargon §. 388.
Jatropha elastica 757.
Jauche 1094.
Ichor 1094.
Infusum 816.
Judenpech §. 465.
Jungfernmilch 875.
Jungfernwachs 751.
Jupiter 598.

K.

Kali §. 144.
Kalk 144.
— an der Luft zerfallener 334.
Kalk, blausaurer §. 1064.
— boraxsaurer 289.
— essigsaurer 912.
— flussspathsaurer 300.

Kalk, frisch gelöschter §. 336.
— gephosphorter 993.
— geschwefelter 435
— kohlensaurer 328.
— lebendiger 332.
— metallischer 491.
— milder 328.
— phosphorsaurer 982.
— reiner oder ätzender 332.
— säuerlicher, kohlensaurer 331.
— salpetersaurer 194.
— salzsaurer 243.
— schwefelsaurer 266.
— weinsteinsaurer 904.
Kalköhl 244.
Kalkrahm 337.
Kalksalpeter 194.
Kalkschwefelleber 435.
Kalkseife 747.
Kalkspath 328.
Kalkstein, gemeiner 328.
Kalkwasser 336.
Kaltbrüchigkeit des Eisens 996.
Kälte 75.
Karate 512.
Käse 1026.
Käsewasser 1015.
Kermeskörner 1153.
Kermes, mineralischer §. 682.
Kermes mineralis 632.
Kien 314.
Kiese 399.
Kieselerde 352. 390.
Kieselfeuchtigkeit 391.
Kitt B. 2. S. 245.
Klärung der Decocte §. 826.
Klauen 972.
Knall 124.
Knallgold 505.
Knallpulver 449.
Knallquecksilber 892.
Knallsilber 523.
Knochen 972.
Knochenbänder 964.
Knorpel 964.
Kobalt 668.
Kobaltkönig 674.
Kochsalz 202.
Kohle 839.
Kohlenblende 469.
Kohlensäure 302.
—— tropfbare 306.
Kohlenstoff 307. 846.
Königswasser 227.
Kopal 753.
Korksäure 798.
Körper, brennbare 99. 396.
—— der Balsame 961.

Körper, feste, tropfbare und gasförmige §. 54.
—— organische 716.
—— phosphorescirende 83.
—— strahlende 16.
—— unzersetzte 12.
Koth der Salpetersieder 154.
Kräuteressige 935.
Kreide 328.
Kreidensäure 302.
Kraftmehl §. 772.
Küchelchen 946.
Kühlgefäfse B. 2. S. 244.
Kupfer §. 565.
Kupferasche 575.
Kupferglaserz, künstliches 575.
Kupfernickel 661.
Kupfersalmiak 574.
Kupfervitriol 567.

L.

Lac §. 1013.
— *defloratum* 1015.
— *ebutyratum* 1015.
— *sulfuris* 423.
Lacca florentina 1151.
Lackfarbe 810.
Lapis calcareus 328.
— *calaminaris* 655.
— *causticus* 311.
— *infernalis* 523.
Lattwerge 960.
Läutern der Decocte 826.
Laugensalz, flüchtiges 144.
—— mildes 341.
—— mineralisches feuerbeständiges 144.
—— vegetabilisches feuerbeständiges 144.
Laugensalze §. 136.
—— feuerbeständige 144.
—— —— aus Pflanzenasche 843.
—— —— caustische 145.
—— —— milde 145.
—— blausaure 1061.
—— phlogistische 1059.
Laurus Camphora 758.
—— *Cinnamomum* 858.
Lebensgas 95.
Lebenskraft 717.
Lebensluft 95.
—— aus Pflanzen 814.
Legirungen 499.
Leim, thierischer 965.
Libavs rauchender Geist 605.
Lichtstoff 79.

Lichtträger §. 83.
Ligamenta 964.
Linimente, *Linimenta* 962.
Linimentum volatile 747.
Lithantrax 467.
Lithargyrum 610.
Liquor anodynus Hoffmanni 885.
—— —— *martialis* 884.
—— —— *vegetabilis* 921.
—— *cornu cervi succinatus* 477.
—— *mercurialis* 551.
—— *nitri fixi* 184.
—— *silicum* 391.
Liquor terrae foliatae tartari §. 915.
Lixiva 144.
—— *pura seu caustica* 311.
Lixivium saponariorum 311.
Loranthus europaeus 757.
Loth 531.
Luft, fixe 302.
Luftgütemesser 111.
Luftsäure 106. 302.
Luftzünder 100.
Luna 512.
—— *cornea* 525.
Lympha sanguinis 1041.

M.

Magensaft §. 1076.
Magisterium bismuthi 659.
—— *sulfuris* 438.
Magnesia 352.
—— *aërata* 368.
—— *muriae* 355.
—— *nitrata* 361.
—— *nitri* 155.
—— *salita* 364.
—— *vitrariorum* 675.
—— *vitriolata* 357.
Magnesium 675.
Malleabilitas 486.
Malta §. 464.
Manheimergold 655.
Mark 1002.
Marmor 328.
Mars 577.
Masse, chymische 46.
Massicot 610.
Materia perlata 634.
—— *saccharina farinae* 772.
—— *vegeto-animalis* 772.
Meersalz 202.
Mehl 772.
Mehlpulver 455.

Mehlstoff, kleistriger §. 772.
Melilithus 480.
Mella 958.
Membranen, *Membranae* 964.
Menakanit 708.
Mennig 610.
Menschenkoth 1137.
Menstruum 27.
Mercurialblättererde 933.
Mercurius 532.
—— *calcinatus* 533.
—— *dulcis* 543.
—— *fulminans* 889.
—— *praecipitatus albus* 542.
—— —— *cosmeticus* 546.
—— —— *niger* 544.
—— —— *per se* 533.
—— —— *ruber* 542.
—— *solubilis Hahnemanni* 544.
—— *sublimatus corrosivus* 547.
—— *vitae* 638.
Messing 655.
Metalla 484.
—— *nobilia* 495.
Metalle, edle 495.
—— überhaupt 484.
—— gephosphorte 996.
Metallmischung, leichtflüssige 661.
Meth §. 868.
Milch 1013.
—— abgerahmte 1015.
Milchalkohol 1030.
Milchauszug 1014.
Milchessig 1024.
Milchfieber-Flüssigkeit 1114.
Milchsäure 1024.
Milchzucker 1020.
Milchzuckersäure 1022.
Minderers Geist 922.
Minium 610.
Miraculum chymicum 246.
Mistelbeeren 757.
Mittelsalze 147.
—— säuerliche 150.
Mohr, mineralischer 558.
Molken 1016.
Molybdena, *Molybdenum* 702.
Mordans 808.
Morsellen 947.
Morsuli 947.
Mörtel 340.
Moschus 1147.
—— *artificialis* 474.
Mucilago 755.
Mucus 1085.
Murias aluminae 384.
—— *ammoniae* 234.
—— *barytae* 247.
—— *calcis* 243.

Murias hydrargyri praecipitatus §. 546.
— *magnesiae* 364.
— *oxygenatus stanni* 606.
— — *lixivae* 223.
— *lixivae* 231.
— *sodae* 202.
— *stanni* 603.
Murias strontionae §. 250.
Musivgold 608.
Muskeln, *Musculi* 969.
Muttererde der Salpeterplantagen 153.
Myrica cerifera 752.
Mypoun 275.

N.

Naphtha §. 461.
— *vitrioli* 880.
Natron 144. 314. 318.
Nerven, *Nervi* 964.
Nerventinctur, Bestuscheffsche 884.
Neutralsalze 147.
— säuerliche 150.
Nickel 662.
Nicolum 662.
Niederschlag 35.
— metallischer 497.
Nihilum album 647.
Nitras ammoniae 190.
— *acidulus lixivae* 186.
— *aluminae* 383.
— *argenti* 521.
— *barytae* 497.
— *bismuthi* 659.
— *calcis* 194.
Nitras hydrargyro-ammoniacalis §. 544.
— *magnesiae* 361.
— *lixivae* 151.
— *sodae* 188.
— *strontionae* 201.
Nitris lixivae 187.
Nitrum 151.
— *ammoniacale* 190.
— *calcareum* 194.
— *crudum* 158.
— *cubicum* 188.
— *fixum* 184.
— *flammans* 190.
— *lunae* 521.
— *nitratum* 186.
— *regeneratum* 185.
— *rhomboidale* 188.
— *stibiatum* 644.
— *tabulatum* 160.
— *terrestre* 194.

O.

Ofenbruch §. 647.
Offa Helmontiana 879.
Öhlfirniſs 746.
Öhlzucker 945.
Öhle 719.
— brandige 837.
— deſtillirte 719.
— empyreumatiſche 837. 856.
— fette 741.
— flüchtige 719.
— gepreſste 741.
— pyrogeniſche 856.
— ſchmierige 741.
— weſentliche 717.
Öhlvorlage 720.
Ohrenſchmalz 1007.
Oleum aetherum 719.
— *preſſum* 741.
— *animale Dippelii* 974.
— *eſſentiale* 719.
— *butyri* 1027.
— *calcis* 244.
— *camphorae* 760.
— *cerae* 855.
— *empyreumaticum* 837. 856.
Oleum formicarum aethereum §. 1142.
— *formicarum preſſum* 1139.
— *martis* 591.
— *ovorum* 1011.
— *petrae* 461.
— *pyrogenium* 837. 856.
— *ſuccini* 473.
— *tartari per deliquium* 909.
— *terebinthinae* 754.
— *unguinoſum* 741.
— *vini dulce* 880.
— *vitrioli* 404.
— — *glaciale* 409.
Operment 689.
Oſſa 972.
Ova avium 1008.
Oxyda 98.
Oxydatio 98.
Oxyde 98. 142.
Oxyde d'azote gazeux 180.
Oxydirung 98.
Oxygen, *Oxygenium* 95. 119.
Oxymel 958.
Oxyſacchara 958.

P.

Panacea mercurialis §. 554.
Pars caseosa lactis 1016.
— *fibrosa sanguinis* 1047.
— — *plantarum* 851.
Pasten, *Pastae* 946.
Pechblende 706.
Pechkohlen 467.
Pellicula ovi 1008.
Perlmaterie 634.
Perlsalz 980.
Perlsäure 980.
Petroleum 461.
Pflanzen, entferntere Bestandtheile der 862.
Pflanzenasche 839.
Pflanzenfaser 811.
Pflanzenmilch 749.
Pflanzensalze, mit Schwefel bereitete 849.
Pflaster 963.
Phlogiston 1167.
Phosphas aluminae 983.
— *ammoniae* 981.
— *argenti* 984.
— *barytae* 982.
— *calcis* 982.
— *cupri* 984.
— *ferri* 985.
— *hydrargyri* 984.
Phosphas lixivae §. 979.
— *magnesiae* 983.
— *plumbi* 984.
— *sodae* 980.
Phosphor 986.
— Balduins 196.
— bononischer 442.
— Cantons 436.
— Hombergs 244.
Phosphorselenit 982.
Phosphoretum ferri 997.
— *calcis* 993.
Phosphoreta metallica 996.
Phosphorsäure 975.
— unvollkommene 990.
Phosphorus 986.
— *Balduini* 196.
— *bonôniensis* 442.
— *Cantoni* 436.
— *Hombergi* 244.
Photometer 80. 221.
Pigmente 806. 1150.
Placenta sanguinis 1041.
Platina 513.
— salzsaure 116.
Platinum 513.
Plumbago 596.
Plumbum 609.
— *corneum* 614.

Plumbum uſtum §. 610.
Polychreſtſalz, Glaſers 446.
Pompholix 647.
Pottaſche 144.
— blauſaure 1061.
— boraxſaure 285.
— fluſsſpathſaure 297
— gemeine 844.
— kohlenſaure 308.
— milde 308.
— phosphorſaure 979.
— reine oder cauſtiſche 311.
Pottaſchentinctur 876.
Potaſſa 144.
— *acetata* 915.
— *aërata* 308.
— *fluorata* 297.
— *nitrata* 151.
— *pura ſeu cauſtica* 311.
— *ſalita* 231.
— *vitriolata* 251.
Pounxa 276.
Praecipitatio 35.
Praecipitatum metallicum 497.
Principium adſtringens plantarum §. 792.
Prinzmetall 655.
Producte, *Producta* 8.
Pruſſias ammoniae 1064.
— *calcis* 1064.
— *ſodae vel lixivae* 1061.
Pſeudo - galena artificialis 654.
Pſeudo - membrana Ruyſchii 1116.
Pulpe, *Pulpa* 959.
Pulvis Algarotti 638.
— *carthuſianorum* 632.
— *pyrius* 454.
— *tonitruans* 449.
Purgierſalz, engliſches 357.
Purpur, mineraliſcher 509.
Purpura mineralis Caſſii 509.
Pus 1094.
— *malignum* 1095.
Pyrites 399.
— *artificialis* 564.
Pyrometer, Wedgwoodiſcher 76.
Pyrophor 100.
— Hombergs 451.

Q.

Quarz §. 391.
Queckſilber 532.
— eſſigſaures 933.
— phosphorſaures 984.
— ſalzſaures, gefälltes 546.
— ſelbſt niedergeſchlagenes 533.
Queckſilbermohr, für ſich ſelbſt bereiteter 533.
Queckſilberniederſchlag, rother 542.
Queckſilberniederſchlag, ſchwarzer 544.
— weiſser 552.
Queckſilberſalbe 962.
Queckſilberſublimat, ätzender 547.
— verſüſster 553.
Queckſilbervitriol 535.
Quickbrey 561.
Quinteſſenzen 753.

R.

Rabels Waſſer §. 885.
Radicale acidi 140.
Radicaleſſig 919.
Rahm 1015.
Ramenta ferraria 578.
Raupenſäure 1143.
Rauſchgelb 689.
Recuire 486.
Realgar 689.
Reduciren der Metalle 495.
Reductio metallorum 495.
Regulus antimonii 617.
Regulus arſenici §. 683.
Reiſsbley 596.
Reſinae 753.
Riechſtoff 734.
Riſigallum 689.
Roheiſen 597.
Roob 959.
Roſt 580.
Rotz 1085.
Rotulae 947.
Ruſs 861.

S.

Saccharum §. 761.
— *lactis* 1020.
— *saturni* 930.
Säuren 137.
— animalische 139.
— dephlogistisirte 1177.
— mineralische 139.
— oxygenirte 142.
— phlogistisirte 1177.
— unvollkommene 142.
— vegetabilische 139.
— vollkommene 142.
Säurefähige Grundlagen 141.
Säuerling 142.
Säurestoff 95. 119.
Saftfarbe 810.
Sal acetosellae 778.
— *Alembroth* 552.
— *amarus* 357.
— *ammoniacus* 234.
— — *fixus Glauberi* 243.
— — *secretus Glauberi* 262.
— *anglicanus* 357.
— *communis* 202.
— *cornu cervi* 973.
— *culinaris* 202.
— *digestivus seu febrifugus Silvii* 231.
— *epsomensis* 357.
Sal essentialis §. 778.
— *fontanus* 202.
— *gemmae* 202.
— *marinus* 202.
— *microcosmicus* 1122.
— *mirabilis Glauberi* 357.
— *montanus* 202.
— *perlatus* 980.
— *polychrestus Glaseri* 446.
— — *Seignetti* 901.
— *sapientiae* 552.
— *sedativus* 282.
— *succini* 472.
— *tartari* 909.
— *vitrioli volatilis* 408.
— *volatilis oleosus* 878.
Salbe, flüchtige 747.
Salben 962.
Sales 128.
— *essentiales plantarum* 844.
— *essentiales plantarum cum sulfure parati* 849.
— *neutri et medii* 148.
— *neutri et medii aciduli* 150.
— *tacheniani* 848.
Saliva 1087.
Salmiak 234.
— Glaubers fixer 243.

Salmiak, Glaubers geheimer §. 262.
Salmiakblumen 235.
—— eisenhältige 592.
Salmiakgeist, caustischer 239.
—— gemeiner 242.
—— öhliger 878.
—— weiniger 877.
Salpeter 151.
—— ammoniacalischer 190.
—— cubischer 188.
—— erdiger 194.
—— fixer 184.
—— flammender 190.
—— geläuterter 158.
—— rhomboidalischer 188.
—— roher 158.
—— säuerlicher 186.
—— wieder hergestellter 185.
Salpeteräther 888.
Salpeterclyssus 184.
Salpetergas 166. 174.
—— ätherisches 891.
—— dephlogistisirtes 180.
Salpetergeist, rauchender 163.
—— versüsster 890.
Salpeterlauge, fixe 184.
Salpetermagnesie 155.
Salpeterplantagen §. 152.
Salpetersalmiak 190.
Salpetersäure 162.
—— rauchende 163.
Salpeterzelteln 160.
Salse 959.
Salz, microcosmisches 1122.
Salzäther 894.
Salze, tachenische 848.
—— crystallisirte 133.
—— saure. Siehe Säuren.
—— überhaupt 129.
—— Unverbrennlichkeit derselben 134.
—— wesentliche, aus Pflanzenasche 844.
—— wesentliche der Pflanzen 778.
Salzgeist, versüsster 893.
Salzmagnesie 204.
Salzsäure 208.
—— oxygenirte 216.
Samenfeuchtigkeit 1100.
Sandarach 689.
Sanguis 1040.
Sapo acidus 745.
—— *ammoniacalis* 747.
—— *barytae* 747.
—— *calcis* 747.
—— *chymicus* 879.

Sapo metallicus §. 747.
—— *ſtarkeyanus* 739.
—— *ſtrontionae* 747.
—— *vegetabilis* 747.
Sättigungspunct 24.
Saturnus 609.
Sauerbrunnen 302.
—— eiſenhältige 593.
Sauerhonig 958.
Sauerkleeſäure 780.
Sauerkleeſalz 778.
Savonule 739.
Schale der Eyer 1008.
Scharlachkörner 1152.
Scheelium 695.
Scheelmetall 695.
Scheidewaſſer 166.
—— doppeltes 167.
—— gefälltes 169.
Schieferkohlen 467.
Schieferweiſs 930.
Schieſspulver 454.
Schleim 755.
—— thieriſcher 965.
Schleimſäure, brandige 857.
Schmalte 669.
Schmalz 1002.
Schmelzen 57.
Schwamm, philoſophiſcher 171.
Schwanenſalz §. 901.
Schwefel 399.
—— hydrogenirter 423.
Schwefeläther 880.
Schwefelbäder 426.
Schwefelbalſam, Rulands 648.
Schwefelblumen 401.
Schwefelgeiſt 405. 417.
—— Beguins rauchender 431.
—— flüchtiger 415.
Schwefelleber, eigentliche oder alkaliſche 420.
—— flüchtige 431.
—— überhaupt 419.
Schwefellebergas 424.
Schwefelmeiſterpulver 438.
Schwefelmilch 423.
Schwefelſalz, Stahls 256.
Schwefelſäure 403.
—— unvollkommene 413.
—— vollkommene 408.
Schweiſs 1113.
Schwererde 345.
—— geſchwefelte 440.
—— milde oder kohlenſaure 342.
—— phosphorſaure 982.

Schwererde, salpeter-
saure, Schwerer-
desalpeter §. 197.
—— salzsaure 247.
—— schwefelsaure 271.
Schwererdeschwefelleber 440.
Schwerkraft 14.
Schwerspath 421.
Schwerstein 694.
Sebum 1002.
Sedativsalz 282.
Sehnen 964.
Seide 999.
Seifen, saure 745.
—— ammoniakalische 747.
—— ätherischöhlige 739.
—— metallische 747.
—— starkeysche 739.
—— vegetabilische 747.
Seifensiederlauge 311.
Seignette's Salz 901.
Selenit 266.
Selenites 266.
Semen humanum 1100.
Sepia 1153.
Serpentinstein 355.
Serum lactis 1016.
—— *sanguinis* 1041.
Setzmehl 769.
Seydschitzersalz 357.
Sicherheitsröhre B. 2. S. 244.
Siderit §. 997.
Siderum 997.
Silber 520.
—— geschwefeltes 530.
—— phosphorsaures 982.
—— salzsaures 525.
Silbersalpeter 521.
Silica 352. 390.
Smalta 669.
Soda 144.
— blausaure 1061.
— boraxsaure 279.
— flussspathsaure 288.
— milde oder kohlen-
saure 314.
— phosphorsaure 980.
— reine oder ätzende 318.
Soda 144.
— *acetata* 918.
— *aërata* 314.
— *fluorata* 298.
— *nitrata* 188.
— *pura seu caustica* 318.
— *salita* 202.
— *vitriolata* 257.
Sohlensalz 202.
Sol 500.
Solutio 71.
Spatum ponderosum 271.

Speckhaut §. 1050.
Speckstein 355.
Speichel 1087.
Sperma 1100.
Spermacet 1007.
Spiauter 646.
Spiessglanz 617.
—— schweisstreibender, abgesüsster 634.
—— schweisstreibender, unausgesüsster 633.
—— salzsaurer 636.
—— weinsteinsaurer 907.
Spiessglanzblumen, Helmonts 641.
—— gelbe 624.
—— silberfärbige 618.
Spiessglanzbutter 636.
Spiessglanzglas 625.
Spiessglanzkönig 617.
—— geschwefelter 623.
Spiessglanzleber 626.
Spiessglanzmohr 642.
Spiessglanzsafran 629.
Spiessglanzsalpeter 634.
Spiessglanzschwefel, goldfärbiger, des ersten Niederschlages 629.
—— goldfärbiger, des zweyten und dritten Niederschlages 620.
Spiessglanztinctur, tartarisirte §. 628.
Spiessglanzzinnober 636.
Spinspeck 655.
Spiritus aromaticus 897.
—— *aetheris acetici* 921.
—— *cornu cervi* 973.
—— *formicarum* 1131.
—— *fumans Beguini, seu Boylei* 421.
—— *fumans Libavii* 605.
—— *Mindereri* 922.
—— *nitri dulcis* 889.
—— *nitri fumans* 163.
—— *rector* 734.
—— *salis ammoniaci lavandulatus* 878.
—— *salis ammoniaci oleosus* 878.
—— *salis ammoniaci causticus* 239.
—— *salis ammoniaci communis vel aquosus* 242.
—— *salis ammoniaci vinosus* 877.
—— *salis dulcis* 393.
—— *salis fumans* 209.
—— *sulfuris* 417.
—— *sulfuris per campanam* 405.
—— *sulfuris volatilis* 415.

Spiritus tartari §. 909.
—— *urinae* 1120.
—— *vitrioli* 409.
Spuhlen 1000.
Stahl 595.
Stanniol 598.
Stannum 598.
Stärkmehl 770.
Steckmuſchelſeide 1001.
Steinkohlen 467.
—— verkohlte 468.
—— unverbrennliche 469.
Steinöhl 463.
Steinſalz 202.
Stibium 617.
Stickgas 95.
—— oxydirtes 180.
Stickſtoff 95.
Stoff, ſcharfer 804.
—— narkotiſcher 805.
Strahlgyps 266.
Strontian 144. 343.
—— ätzender 349.
—— eſſigſaurer 923.
—— kohlenſaurer 347.
—— ſalpeterſaurer 201.
—— ſalzſaurer 250.
—— ſchwefelſaurer 274.
Strontianſchwefelleber 444.
Strontianſeiſe 747.
Strontiona §. 144.
Succinum 470.
Succus gaſtricus 1076.
Sudor 1106.
Süſserde 352. 385.
Sulfas acidulus lixivae 255.
—— —— *aluminae* 374.
—— —— *ſodae* 255.
—— *aluminae* 373.
—— *ammoniae* 262.
—— *barytae* 271.
—— *bismuthi* 658.
—— *calcis* 266.
—— *cupri* 567.
—— —— *ammoniacalis* 574.
—— *ferri* 582.
—— *hydrargyri* 536.
—— *magneſiae* 357.
—— *plumbi* 612.
—— *lixivae* 251.
—— *ſodae* 257.
—— *ſtrontionae* 274.
—— *zinci* 650.
Sulfis lixivae 256.
Sulfur 399.
—— *auratum antimonii primae praecipitationis* 629
—— *auratum antimonii ſecundae et tertiae praecipitationis* 630.

Sulfur hydrogenatum §. 429.
Sulfuretum 419.
— *ammoniae* 431.
— *argenti* 530.
— *arſenici* 689.
— *barytae* 440.
— *bismuthi* 661.
— *calcis* 435.
— *cupri* 575.
— *ferri* 594.
— *hydrargyri* 559.
— — *ſtibiatum* 642.
Sulfuretum hydrogenatum §. 429.
— *magneſiae* 445.
— *plumbi* 616.
— *ſodae et lixivae* 420.
— *ſtanni* 608.
— *ſtibii* 623.
— *ſtrontionae* 444.
Sulze 959.
Synovia 1106.
Syntheſis 4.
Syrup, *Syrupus* 952.
Syſtem, phlogiſtiſches 1166.

T.

Tabellen §. 946.
Tabula affinitatum 37.
Tabulae 946.
Talgbaum 752.
Talk 355.
Tannin 801.
Tantalum 715.
Tartarus 899.
— *emeticus* 907.
— *ſolubilis* 903.
— *tartariſatus* 900.
— — *antimonialis* 908.
— *vitriolatus* 251.
Tartris calcareus 904.
Tartris lixivae §. 900.
— *ſtibii* 907.
Tela celluloſa 964.
Tellurium, Tellur 711.
Temperatio ferri 579.
Temperatur 67.
— Einfluſs derſelben bey der Auflöſung 26.
Tenacitas 486.
Tendines 964.
Terebinthina 754.
— *cocta* 754.
Terpenthin 754.
— gekochter 754.

Terpenthinöhl §. 754.
Terra 351.
—— *argillosa* 352.
—— *aluminosa* 352.
—— *Becheriana, prima, secunda et tertia* 11.
—— *circonia* 352.
—— *foliata mercurialis* 933.
—— —— *tartari* 915.
—— —— —— *sicca* 918.
—— *ponderosa aërata* 342.
—— —— *pura* 345.
—— —— *salita* 247.
—— *sancta Rulandi* 629.
—— *silicea* 352.
Terrae 351.
—— *alcalinae seu absorbentes* 353.
—— *primitivae seu simplices* 352.
—— *vitrescibiles* 390.
Testa ovi 1008.
Thermometer 76.
Thonerde 352. 370.
Thierischer Körper, entferntere Bestandtheile 1156.
Thran 1002.
Thränen §. 1080.
Tinctura antimonii simplex seu tartarisata 628.
—— *cantharidum* 1144.
—— *martis alcalina Stahlii* 581.
—— *martis cum succo pomorum* 790.
—— *nervino-tonica* 884.
—— *salis tartari* 876.
—— *succini* 471.
Tincturae 753.
Tincturen 753.
Tinkal 276.
Titan, *Titanium* 708.
Tomelline 1048.
Torf 939.
Topfen 1016.
Trochisci 946.
Trona 314.
Tungstein 694.
Tungsteinmetall 695.
Tungsteinsäure 694.
Tungstenum 695.
Turbith, mineralischer 537.
Turpethum minerale 537.
—— *nigrum* 544.
Tutia 647.

U.

Unguenta §. 962.
Unguentum mercuriale 962.
Ungula 972.
Unschlitt 1002.
Uran 706.
Uranium §. 706.
Urea 1123.
Urin, *Urina* 1119.
Uringeist 1121.
Urstoffe 8.

V.

Venus §. 565.
Verbindungsröhre B. 2. S. 242.
Verbrennung §. 99.
Verkalkung 99.
Verkitten B. 2. S. 276.
Verknistern §. 207.
Verpuffung 183.
Verwandtschaft, anneigende 42.
— chymische 17. 33. 48.
— doppelte 40.
— durch Zahlen ausgedrückt 44.
— einfache 30.
— erregende 43.
— neuerzeugte 42.
— ruhende 41.
— trennende 41.
— vielfache 30.
— vorbereitende 42.
Verwandtschaftstafel §. 37.
Viride aeris 925.
Vis attractionis 13.
— *cohaesionis* 14.
— *gravitationis* 14.
— *repulsiva* 13.
— *vitalis* 777.
Viscum album 757.
Vitellus 1008.
Vitriol, blauer 567.
— grüner 582.
— weisser 650.
Vitrioläther 880.
Vitriolgeist 409.
Vitriolöhl 404.
— eisförmiges 409.
Vitriolsalz, flüchtiges 408.
Vitriolsäure 403.
Vitriolum cupri 567.
— *bismuthi* 658.

Vitriolum martis §. 582.
— *mercurii* 535.
— *saturni* 612.
— *zinci* 650.
Vitrum antimonii 625.
— *arsenici* 683.
— *boracis* 278.
Vitrum plumbi §. 610.
Vorlage, tubulirte B. 2. S. 240.
Vorlagen, Woulfische B. 2. S. 241.
Vorstoss, krummer B. 2. S. 244.

W.

Wachs §. 751.
Wachsbaum 752.
Wachsbutter, Wachsöhl 855.
Wachspflaster 962.
Wachssalben 962.
Wahlverwandtschaft 37.
Wallrath 1007.
Wärme, als Gefühl 74.
— absolute 76.
— Leiter der 69.
— thierische 102. 1057.
Wärmestoff 49. 78.
— Capacitäten für denselben 64.
— gebundener 65.
— freyer oder fühlbarer 66.
— specifischer 64.
Wärmestoffmesser, Laplacischer 76.
Wasser 112.
Wasser, destillirtes, einfaches §. 114.
— destillirtes, medicinisches 722.
— phagedänisches 551.
— schmerzstillendes 878.
— weiniges, destillirtes 897.
Wasserbley 702.
Wasserbleysäure 703.
Wassereisen 997.
Wasserstoff 121.
Wasserstoffgas, gephosphortes 994.
— geschwefeltes 425.
Wassersuchts-Flüssigkeit 1116.
Wein 867.
Weinextract 872.
Weingährung 866.
Weinöhl, süsses 880.

Weinprobe, Hahnemannsche §. 932.
— Würtembergische 690.
Weinstein 899.
— auflöslicher 903.
— tartarisirter 900.
— vitriolisirter 251.
Weinsteinblättererde 915.
— trockene 918.
— zerflossene 915.
Weinsteincrystallen 899.
Weinsteingeist 909.
Weinsteinöhl 909.
Weinsteinrahm 899.
Weinsteinsäure 900.
— brandige 909.
Weinsteinsalz 909.
Weinsteinselenit §. 906.
Wismuth 656.
Wismuthblumen 657.
Wismuthbutter 660.
Wismuthmeisterpulver 659.
Wismuthvitriol 658.
Witherit 342.
Wolfram 694.
Wolframmetall 695.
Wolframsäure 695.
Wolle 999.
Wundwasser, mit Essig bereitetes 935.
Wundersalz 257.
— säuerliches 261.
Wunderwerk, chymisches 246.

Y.

Yttererde §. 352. 386.
Yttria 352. 386.
Yttertantal §. 715.

Z.

Zaffera §. 669.
Zähigkeit 486.
Zelteln 947.
Zellgewebe 964.
Zersetzung, chymische 4.
Zersetzung, einfache, vielfache §. 8.
— durch einfache Verwandtschaft 39.
— durch doppelte Verwandtschaft. 40.

Zibeth, *Zibethum* §. 1007.
Zincum 646.
Zink 646.
Zinkblumen 648.
Zinkvitriol 650.
Zinn 598.
— geſchwefeltes 608.
— oxygenirtes, ſalzſaures 606.
— ſalzſaures 603.
Zinnaſche 599.
Zinnbutter 605.
Zinnober, künſtlicher 559.
Zirkon §. 388.
Zirkonerde 352. 388.
Zoonſäure 1155.
Zucker 761.
Zuckergallerte 959.
Zuckerkand 762.
Zuckerſäure 763.
— brandige 757.
Zuckerſaft 952.
Zuckerſtoff des Mehles 772.
Zuſammenhäufung 20.
Zuſammenſetzung, chymiſche 4.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1. Der Woulfische Apparat, zur Auffangung tropfbar und gasförmig übergehender Körper, mit verkitteten Fugen.

2. Der Woulfische Apparat, zur Destillation bloss gasförmig übergehender Körper, mit unverkitteten Fugen und angebrachten Kühlgefässen.

3. Eine dreyhälsige, Woulfische Flasche.

4. Eine zweyhälsige, Woulfische Flasche.

5. Der tubulirte Ballon.

6. Der krumme Vorstoss.

7. Eine tubulirte, aufgekrümmte Verbindungsröhre.

8. Eine tubulirte, ungleichschenklichte Verbindungsröhre.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Jacquin, Joseph Franz <<von>>,

Lehrbuch der allgemeinen und medicinischen Chymie

Bd.: 2

Wien 1803

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ch.o.109(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11438104-4
VD18 15502597-001